Münster i/W. 1934. No 254 Med Diss

Aus der Frauenklinik der Medizinischen Akademie in Düsseldorf
(Direktor: Professor Dr. Schmidt.)

Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung bei Ureterfistel.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines doctor medizinae
durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf.

Vorgelegt von

Artur Voßschulte

aus Beckum

1933

Druck: H. Pöppinghaus o. H.-G., Bochum-Langendreer.

Referent: Prof. Dr. Schmidt.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez. I. V. Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf

gez. von Szily
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster

gez. Schmidt
1. Berichterstatter

gez. Esch
2. Berichterstatter

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Seinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet
vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546002_0132

Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung bei Ureterfistel.

Die Harnleiter-Scheidenfistel stellt eine in der Gynäkologie leider nicht allzu seltene, für die Patientin aber äußerst schwere und unangenehme Komplikation nach gynäkologischen Operationen dar. Die Entstehung dieser Fistel ist entweder die Folge einer direkten, unbeabsichtigten Verletzung des Harnleiters, oder sie ist auf eine mißlungene Implantation nach bewußter Resektion des Ureters zurückzuführen, oder sie kommt durch eine Schädigung der Ureterwand während der Operation oder im postoperativen Verlaufe zustande. Diese letzteren Fisteln bezeichnet die Gynäkologie als Spätfisteln.

Bei fast jeder gynäkologischen Operation kann es nach der Ansicht von Latzko und Schiffmann aus Unvorsichtigkeit oder Ungeschicklichkeit in jedem Abschnitte des Ureters während seines ganzen Verlaufes durch das kleine Becken zu einer unbeabsichtigten Verletzung, Abklemmung, Ligierung oder sogar zur völligen Durchtrennung kommen. Besonders am Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts, im Beginne der Aera der erweiterten abdominellen Totalexstirpation nach Wertheim beim Carcinom der inneren Genitalien der Frau häuften sich im gynäkologischen Schrifttum die Mitteilungen über unbeabsichtigte Ureterverletzungen. Klein vertritt jedoch die Auffassung, daß unbeabsichtigte Ureterläsionen dem guten Techniker heute vermeidbar sind, wenn er während des Eingriffes nur stets an den Ureter denkt. Die Folgen einer solchen Verletzung hängen davon ab, ob der Operateur diese während der Operation bemerkt oder nicht.

Latzko und Schiffmann geben für die Fälle, bei denen die Verletzung des Ureters während der Operation bemerkt wird, nach den vorliegenden klinischen Erfahrungen und ihren eigenen, die aus einem reichen Ureterresektionsmaterial geschöpft sind, folgende Richtlinien an:

Handelt es sich um eine Ligatur oder Klemme, mit der der Ureter gefaßt ist, so genügt die Durchschneidung der Ligatur, die Abnahme der Klemme.

Besteht eine Schnittverletzung der Harnleiterwand, die nicht mehr als ¼ derselben betrifft, so ist die Naht angezeigt. Umfänglichere Verletzungen behandelt man wegen der Gefahr der Stenosierung am besten wie komplette, auch dann, wenn die Durchtrennung des Ureters keine vollständige war.

Ist der Ureter durchschnitten (oder, was auch vorkommt, durchrissen), so hängt unser Vorgehen von dem Orte der Verletzung ab. Sitzt dieselbe, was der bei weitem häufigste Fall ist, nicht wesentlich höher als die Kreuzung mit der Uterina, so ist die Implantation in die Blase das richtige, von den meisten Operateuren gewählte Verfahren.

Gelangt man zu der Überzeugung, daß die Implantation des Ureters bei hohem Sitz der Verletzung nicht mehr mit guter Chance technischen und funktionellen Gelingens ausführbar ist, so ist die Wiederherstellung der Harnleitung nur auf dem Wege einer Ureternaht erreichbar, unter der Voraussetzung, daß nichts oder nur wenig von der Länge des Ureters verloren gegangen ist. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß die Ureternaht infolge der fast unausbleiblichen Strikturierung des Harnleiters nicht viel mehr bedeutet als einen Umweg zur Nierenausschaltung durch Atrophie (S t o e c k e l), hat sich in jenen Fällen, in denen kein Anlaß vorlag, an der funktionellen Leistungsfähigkeit der zweiten Niere zu zweifeln, das einfache und bei entsprechender Technik sichere Verfahren der Unterbindung des centralen Ureterstumpfes immer mehr eingebürgert. In solchen Fällen, in denen ein größeres Stück aus der Kontinuität des Ureters verloren gegangen ist, bleibt nichts übrig, als den centralen Ureterstumpf in die Haut einzunähen oder zu ligieren.

Wird eine Ureterläsion intra operationem nicht erkannt, so sehen wir bei völliger Durchtrennung spätestens am folgenden Tage den Urin durch die Vagina, die ja nach gynäkologischen Operationen fast immer mit dem Operationsfeld in Verbindung steht, nach außen tropfen. Aber auch bei nur unvollständiger Verletzung tritt gewöhnlich schon am nächsten Tage unwillkürlicher Harnabgang ein. Ist es zu einer einseitigen Unterbindung gekommen, so treten im allgemeinen zunächst meistens nur Schmerzen in der Lendengegend und geringe Temperatursteigerungen auf. Nach etwa 8—10 Tagen schneidet dann in der Regel die Ligatur durch, und es kann nun sofort oder nach dem Zwischenspiel einer Harninfiltration eine Ureterfistel manifest werden. In einzelnen Fällen ist zwar auch Hydronephosenbildung mit sehr heftigen Beschwerden und Auftreten eines Nierentumors beobachtet worden, in wieder anderen Fällen bleibt nach Unterbindung des Harnleiters die

Entstehung einer Fistel ganz aus. Dies ist, wie Heidenhain schon im Jahre 1874 gezeigt hat, so zu erklären, daß nach plötzlichem Verschluß des Ureters die zugehörige Niere ihre Tätigkeit einstellt. Aus neueren Untersuchungen Haberer's, Kawasoye's und anderer Autoren ist uns heute bekannt, daß eine Niere, deren Ureter plötzlich unterbunden wird, ihre Funktion sofort einstellt, daß andererseits aber bei dauernder Behinderung des Harnabflusses in den Fällen, bei denen der Ureter längere Zeit durch entzündliche oder carcinomatöse Infiltration eingeengt war, sich Hydroureter bzw. Hydronephrose ausbildet. Im Fall der Unterbindung eines solchen Ureters stellt die Niere ihre Tätigkeit nicht sofort ein. Wurden bei der Operation beide Ureteren unterbunden, so ist die als Folge der Unterbindung bestehende völlige Anurie nur in einer sofort vorzunehmenden zweiten Operation durch Lösung der Ligaturen zu beheben.

Weiter kann eine Ureterfistel dann entstehen, wenn nach bewußter Resektion des untersten Ureterabschnittes die Implantation des centralen Stumpfes in die Blase nicht einheilt.

Einer besonderen Betrachtung bedarf noch die Entstehung der Harnleiter-Scheidenfistel nach der erweiterten abdominellen Totalextirpation nach Wertheim, da hier ganz besondere Verhältnisse vorliegen. Die Methode dieses nicht unerheblichen Eingriffes zwingt den Operateur, den Ureter vollkommen aus dem ihn umgehenden Gewebe zu isolieren, so daß er, wie Franz es ausgedrück hat, wie eine Girlande durch das Becken zieht. Auf Grund langjähriger klinischer Erfahrung wissen wir zwar, daß der Ureter diese Freilegung meistens gut verträgt (Klein). Aber alle Statistiken weisen einen gewissen Prozentsatz von Fällen auf, in denen es nach Radikaloperationen zur Fistelbildung kommt. Daraus geht ohne Zweifel hervor, daß es nicht in der Macht des Chirurgen liegt, mit absoluter Sicherheit das Entstehen einer Ureterfistel zu verhüten. Weibel gibt diesen Prozentsatz für die abdominalen Radikaloperationen mit 5 % , für die vaginalen mit 1,9 % an.

Latzko und Schiffmann glauben auf Grund ihrer Sektionsbefunde, bei der Entstehung der nach der Wertheim'schen Operation auftretenden Ureterfisteln handele es sich um Nekrosen, die oft sogar die ganze Circumferenz des Harnleiters beträfen. Nach Ansicht dieser Autoren pflegen diese Nekrosen von kleinen Temperatursteigerungen, die nach derartig eingreifenden Operationen nichts Auffälliges sind, abgesehen, so gut wie symptomlos zu verlaufen, bis unvermittelt, durchschnittlich am 8.—12. Tage post operationem, die Patientin naß liegt. Dann ist an Stelle der Nekrose eine Fistel getreten.

Latzko und Schiffmann halten eine Ernährungsstörung für die Ursache dieser Nekrosen. Andere Autoren haben geglaubt, eine Störung in der Blutzufuhr dafür verantwortlich machen zu können. Demgegenüber vertritt Klein wegen der sehr guten und ausgedehnten Blutversorgung des Harnleiters die Ansicht, daß es keine Ernährungsstörungen sind, die zur Nekrose des freigelegten Ureters führen.

Bei der Entstehung dieser Fisteln wirken sicher mehrere Momente mit. Daß es sich um eine direkte Verletzung der Ureterwand während der Operation gehandelt hat, können wir nur dann annehmen, wenn die Fistel bald nach dem Eingriff auftritt. Schon durch eine ganz leichte Läsion der muskulösen Wandung oder eine Schädigung durch Fassen der Harnleiterwand mit einer Pinzette wird den Bakterien des nicht immer keimfreien Wundgebietes Gelegenheit gegeben, sich in der oberflächlichen Läsion anzusiedeln und eine penetrierende Ulceration zu veranlassen. Auch der Druck einer in der unmittelbaren Nähe des Ureters angelegten gröberen Ligatur ist als ursächliches Moment für eine lokale Nekrose verantwortlich gemacht worden.

In einer ganzen Reihe von Fällen tritt nun aber die Fistelbildung erst viel später, in der 3. oder 4. Woche oder oft noch später, in Erscheinung. Offenbar kann es sich hier nicht um die Folge einer Läsion handeln. Als primäre Ursache für das Entstehen dieser Spätfisteln sieht Klein auf Grund der sehr exakten Untersuchungen von Schiffmann und Szamek entzündlich-infiltrative Veränderungen der Ureterwand an. Durch den entzündlichen Vorgang besteht nach Klein's Ansicht eine gewisse Starrheit und Brüchigkeit der Wand des Harnleiters. Berücksichtigt man nun, daß nach der Operation der parametrane Wundraum mit schwieligem Bindegewebe erfüllt ist, daß der Ureter darin fixiert, fast keinen Platz für seine Peristaltik hat, so kann man sich denken, daß bei der Kontraktionswelle die Wand des Ureters einbricht (Klein). Andererseits hält Klein es auch für möglich, daß sich der in den schwieligen Massen eingeengt verlaufende Ureter selbst durchscheuert, da er sich immer durch den narbig geschrumpften engen Kanal durchwinden muß. Mit einer solchen Auffassung von der Entstehung dieser Spätfisteln steht nach der Meinung des Autors der anatomische Befund besonders gut im Einklang, daß die Nekrosen meistens 2—4 cm von der Uretermündung in die Blase entfernt angetroffen werden. Denn dies ist gerade die Stelle, wo der Ureter, wenn er sich von der seitlichen Beckenwand abwendend zur Blase hinzieht, durch das nach der Operation schwielig veränderte Parametrium verläuft. Diese

Ansicht Klein's über die Entstehung der Spätfisteln ist deshalb unwahrscheinlich, weil es im allgemeinen erst viele Wochen nach der Operation zu so ausgedehnten Vernarbungen kommt.

Daß nun aber diese entzündliche Infiltration der Harnleiterwand wirklich vorhanden ist, ist durch die histologischen Untersuchungen von Schiffmann und Szamek an 13 exstirpierten Fistelnieren und Ureterabschnitten in einwandfreier Weise festgestellt worden. In allen diesen Fällen waren die Nieren mit ihren kranialen Ureterabschnitten wegen länger bestehender Ureterfistel oder des durch konsekutive, eiterige Nierenveränderung bedingten septischen Zustandes entfernt worden. In 6 Fällen bestanden Fieber und entzündlich-eiterige Veränderungen in der Niere, in einem Falle Fieber bei Fehlen derselben, in 4 Fällen entzündlich-eiterige Veränderungen ohne Fieber, in 2 Fällen weder Entzündung noch Fieber. Die mikroskopischen Untersuchungen dieser kranialen Ureterstücke ergaben nun die sehr interessante Feststellung, daß die Wandung des Ureters in den Fällen, in denen die Fistel erst spät, also nach 20 oder 21 Tagen oder noch später, aufgetreten war, histologisch mehr oder minder starke Infiltrationen aufwies, während in den anderen Fällen, in denen die Fistel schon 8—12 Tage nach der Wertheim'schen Radikaloperation manifest geworden war, fast keinerlei Veränderungen der Wand des Harnleiters gefunden wurden.

Aus der Tatsache, daß bei diesen Untersuchungen schon die kranialen Ureterabschnitte entzündliche Veränderungen zeigten, meint Klein schließen zu dürfen, daß die Ureterwand in dem Abschnitte, der durch die sezernierenden Wundräume weitgehend denudiert verlief, zur Zeit, als die Fistel auftrat, noch wesentlich ausgesprochenere entzündliche Veränderungen aufgewiesen hätte. So ergab auch in einem von Loewy mitgeteilten Falle der Prager Frauenklinik, in welchem es nach Ureterknotung zur Fistelbildung gekommen war, der autoptische Befund, daß nicht nur der geknotete, sondern auch noch der darüberliegende Anteil des Ureters, soweit er in das infizierte parametrane Wundgebiet ragte, vollkommen zerfallen war.

Aus allen diesen Befunden glaubt Klein entnehmen zu dürfen, daß für das Entstehen der Spätfisteln eben diese entzündlichen Wandveränderungen im Sinne von Infiltration die Primärursache abgäben, daß nebenbei kleinste oberflächliche Schädigungen der Harnleiterwand bei der Operation, eventuell Ernährungsstörungen, vielleicht die schwielige Einschnürung des Ureters mitwirkten, und daß unter diesen ungünstigen Ver-

hältnissen letzten Endes die ablaufende Peristaltik zum Einbrechen seiner Wandung führe.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen von Schiffmann und Szamek haben aber auch einwandfrei bewiesen, daß bei Ureter-Scheidenfisteln eiterig-entzündliche Veränderungen in den Nieren bestehen. Klein ist nun der Ansicht, daß die pathologisch-histologischen Untersuchungsergebnisse bei der Therapie der nach Wertheim'scher Radikaloperation entstandenen einseitigen Ureterfistel entschieden berücksichtigt werden müssen.

In der Behandlung dieser Ureterfisteln sieht sich der Arzt vor eine äußerst schwierige und undankbare Aufgabe gestellt, der leider nur zu oft der Erfolg versagt bleibt. Auch bedeutet für die Patientin, die nach Überstehen der Wertheim'schen Operation und wochenlangem Krankenlager nun endlich wieder neuen Lebensmut und neue Hoffnung zu schöpfen beginnt, das Auftreten eines solch lästigen und qualvollen Leidens, wie es eine Ureterfistel darstellt, eine keineswegs gleichgültige Komplikation, durch die die Kranke oft zur Verzweifelung getrieben wird. Die Therapie dieser nach der Wertheim'schen Radikaloperation entstandenen Fisteln besteht in

1.) Abwarten in der Hoffnung auf Spontanheilung,
2.) Ureterdauersondierung,
3.) Implantation des Ureters in die Blase,
4.) Nephrektomie.

Zunächst besteht die Möglichkeit der spontanen Heilung der Fistel. Wenn jedoch die Fisteln schon mehrere Monate bestehen, glaubt Conrad die Hoffnung auf Spontanheilung aufgeben zu müssen, obgleich auch in ganz seltenen Ausnahmen eine Spontanheilung noch nach vielen Monaten beobachtet worden ist (Stickel). Auch Schiffmann und Szamek geben an, daß sie bei Ureter-Scheidenfistel nach einer bestimmten Minimalwartezeit, die sie auf Grund ihrer Erfahrungen mit 4—5 Monaten annehmen, die Nephrektomie vornehmen, um die Kranke vom unwillkürlichen Harnabgang und manchmal zugleich auch von ihrer unvermutet kranken Niere zu befreien. Weibel ist der Ansicht, man solle 3 Monate auf Spontanheilung warten und dann die Implantation des Ureters oder die Nephrektomie durchführen.

Durch Ureterdauersondierung glaubt Klein bei wandständigen Fisteln Ausheilung erzielen zu können. Nach seiner Ansicht kann nämlich durch Trockenlegung der Fistel die Lücke spontan zuheilen, wenn es gelingt, den Katheter zart sondierend über die Fistel hinaufzuführen, und man ihn dann

liegen läßt. Deshalb fordert er, daß dieses Verfahren nie unversucht bleiben soll. Demgegenüber vertritt Conrad jedoch den Standpunkt, daß der Versuch einer Dauersondierung nur dann von Erfolg begleitet sein könne, wenn die Ureterfistel bald nach der Operation in Erscheinung trete, und daß es bei späterem Auftreten wegen der bestehenden Narbenbildungen und starren Schwielen in der Umgebung des Ureters nicht mehr möglich sei, mit dem Katheter über die Fistel hinaufzukommen.

Während Weibel, wenn die Hoffnung auf Spontanheilung aufgegeben worden ist, die Implantation des Ureters in die Blase oder die Nephrektomie durchgeführt wissen will, wird von anderen Autoren die Reimplantation des Ureters in die Blase bei den nach Wertheim'schen Radikaloperationen auftretenden Fisteln entschieden abgelehnt (Klein, Conrad, Schiffmann und Szamek u. a.).

Schon bei frischer Ureterverletzung ergibt die Einpflanzung in die Blase nicht immer ein befriedigendes Funktionsresultat. Aber auch während der Operation können schon Schwierigkeiten entstehen, wenn die Verletzung so hoch sitzt, daß die Implantation nur unter allzu großer Spannung durchzuführen ist. Aber auch dann, wenn die Implantation gut gelingt, zeigt sich, daß in der ersten Zeit nach der Operation die Funktion des eingepflanzten Ureters stark beeinträchtigt ist; es fließt durch ihn entweder gar kein Urin in die Blase oder nur sehr wenig in trägem Strahl (Franz). Als unbedingte Voraussetzung für die Implantation halten die meisten Autoren heute die von Franz aufgestellte Forderung aufrecht, daß nur bei gesunder Blase, gesundem Ureter und gesundem Nierenbecken operiert werden darf.

Nun sind aber diese Vorbedingungen bei den Ureterfisteln einige Wochen nach deren Entstehung in keiner Weise erfüllt.

Da nach diesen Operationen eine längere Zeit hindurch anhaltende Atonie der Blase besteht, ist der Gynäkologe gezwungen, die Patientin zu katheterisieren. Es ist verständlich, daß es bei gleichzeitig bestehender Ureterfistel dann besonders leicht zu sehr hartnäckigen, der Therapie gegenüber sehr resistenten Cystitiden kommt. Je radikaler operiert worden ist, desto länger besteht die Blasenatonie (Wagner), und je weiter nach unten die Blase abpräpariert worden ist, je mehr Vagina mitgenommen wurde, je mehr paravaginales, paravesikales und parametranes Gewebe entfernt wurde, desto isolierter ist die Blase, desto mehr ist sie ihrer Stütze beraubt (Klein). Diese Atonie hat aber auch noch andere als nur mechanische Ursachen. Sie läßt sich auch durch die nach dem schweren Eingriff bestehende Anaemie der Blase erklären. Ja diese Anaemie

allein schon begünstigt die Entstehung einer Cystitis. Cystoskopisch kann man nach einer Radikaloperation in der Blasenschleimhaut schwere Veränderungen in Form eines mächtigen bullösen Oedems feststellen, das meistens in der Gegend der toten Uretermündung lokalisiert ist, wodurch ein Erkennen oder Sondieren des Ureterostiums sehr erschwert ist. Und gerade wegen dieses lang anhaltenden Schwellungszustandes der Schleimhaut mit ihren vielen Buchten und Krypten hat die medikamentöse Therapie dieser Cystitis wenig Aussicht auf durchgreifenden Erfolg. Deshalb kann eine solche Blase nicht gesund genannt werden.

Aber auch die zweite Forderung von Franz, daß der Harnleiter gesund sein müsse, ist ebenso wenig erfüllt. Schiffmann und Szamek haben nämlich durch ihre Untersuchungen gezeigt, daß eine entzündliche Infiltration der Harnleiterwand besteht und der Ureter selbst oft starr und dilatiert ist. Überdies hat sich gezeigt, daß nach der Ausräumung des Bindegewebsfettkörpers aus dem Gefäßdreieck und weiter nach abwärts die Ureteren in so festen Narbenmassen eingebettet sind, daß ihre Präparation ohne eminente Gefahr der Nekrose ganz unmöglich ist (Latzko und Schiffmann). Denn nach einer wirklich radikalen Ausräumung des parametranen Bindegewebes, wie sie bei der Wertheim'schen Operation durchgeführt werden soll, sind die Harnleiter, die am Ende der Operation vor Anlegung der peritonealen Decknähte wie „schneebelastete Telegraphendrähte" (Klein) durch den ausgedehnten Wundraum frei ziehen, nach der Heilung der Wundhöhlen auf eine lange Strecke hin in schwielig veränderten und narbig geschrumpften Gewebsmassen eingeschlossen. Deshalb hat Latzko es schon aus rein technischen Gründen abgelehnt, die Reimplantation vorzunehmen, da es kaum möglich sei, den Ureter in zulässiger Weise zu isolieren und zu mobilisieren.

Zur Versorgung solcher Ureteren hat Stoeckel die Ureterknotung, Poten die Uretertorsion vorgeschlagen. Conrad hält aber diese Verfahren bei länger bestehenden Ureterfisteln, bei denen ja wohl immer das Nierenbecken infiziert ist, für sehr bedenklich. So teilt er einen Fall mit, in dem die Ureterknotung zur Heilung einer Ureterfistel vorgenommen wurde; kurz darauf starb die Patientin an Urosepsis.

In einem Teil der Fälle kommt es auch zur Infektion der Niere, wie Schiffmann und Szamek durch ihre Untersuchungen bewiesen haben, bei denen sie eitrig-entzündliche Veränderungen der Nieren fanden. In solchen Fällen hat, wie Klein ausführt, eine Reimplantation wenig Zweck; denn es würde durch diese Operation, wenn nicht eine sehr gute Durch-

spülung herbeigeführt werden könnte, das intrakanalikuläre Aszendieren der Keime nur begünstigt.

Aus allen diesen Gründen wird heute von den meisten Autoren die Implantation des Ureters in die Blase bei nach Wertheim'schen Radikaloperationen auftretenden Ureterfisteln abgelehnt. Dieser scharf ablehnende Standpunkt in der Frage der Reimplantation des Ureters nach der Wertheim-schen Operation wird von der Düsseldorfer Frauenklinik (Direktor Professor Dr. Schmidt) nicht geteilt. So wurde z. B. in den letzten Jahren in zwei Fällen die Reimplantation des Ureters in die Blase vorgenommen mit ausgezeichnetem funktionellen Resultat, das auch bei wiederholter Nachuntersuchung bei beiden Patientinnen immer wieder bestätigt werden konnte.

Somit blieb früher als ultima ratio nur noch die Nephrektomie. Es ist klar, daß diese zweite Operation für eine Patientin, die eben erst die schwere Wertheim'sche Radikaloperation überstanden hat, kein harmloser Eingriff ist. Deshalb fällt der Entschluß dem Arzt nicht leicht, einer solchen Patientin nach so kurzer Zeit noch einen zweiten Eingriff zuzumuten. Außerdem birgt schon die Vorstellung eines erneuten wochenlangen Krankenlagers, das ja mit der Operation verbunden ist, so viel Angst und Sorgen in sich, daß viele Patientinnen trotz ihres qualvollen Zustandes eine nochmalige Operation einfach ablehnen. Dem Kranken aber nach Möglichkeit eine solch schwere psychische Belastung zu ersparen, ist die erste und vornehmste Aufgabe des Arztes. Deshalb müssen wir es dankbar begrüßen, daß Klein uns einen neuen Weg zur Heilung der Ureterfisteln gezeigt hat, die unblutige Nierenausschaltung durch Röntgenstrahlen.

Seit der Veröffentlichung von Klein über Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung bei Ureterfisteln im Jahre 1928 ist dieses Verfahren von mehreren Seiten mit wechselndem Erfolg angewandt worden. Aus der noch nicht sehr umfangreichen Literatur führe ich zunächst die Fälle von Klein selbst an, die zum ersten Male durch diese neue Methode geheilt wurden.

Fall 1. 41 jährige Patientin. Diagnose: Ca. colli uteri, Uterus myomatosus. Operation 14. X. 1926. Wertheim'sche Radikaloperation, Drüsenausräumung beiderseits. Postop. Verlauf: bis auf zweimalige Temperatursteigerung auf 38,5° ungestört. 13. XI. geheilt entlassen, in einem Vierteljahr zur Nachuntersuchung wiederbestellt. 3 Monate nach der Operation Manifestwerden einer linksseitigen Fistel. Die täglichen Trink- und Harnmengen (getrennt nach Blasen- und Fistelharn) werden genauest bestimmt, das Nässen hält fast 3 Monate an. Erste Bestrahlung, es wurde von einem dorsalen und tags darauf von einem abdominalen Feld aus bestrahlt. 1 Tag nach der Bestrahlung näßt Patientin nicht mehr. Entlassung. Nach 2 Monaten Nachuntersuchung: Patientin näßt zeitweise noch ein wenig, oft tagelang nicht mehr, dann wieder 2—3 mal täglich etwas Harnabgang.

in der Nacht ist sie stets trocken. Zweite Bestrahlung, dorsales und tags darauf abdominales Nierenfeld. Nach der zweiten Bestrahlung ist Patientin vollkommen und dauernd trocken.

Fall 2. 45 jährige Patientin. Ca. colli uteri. Hydrosalpinx bilateralis. Pelveoperitonitis chronica. Wertheim'sche Radikaloperation. Drüsenausräumung beiderseits. Der rechte Ureter muß aus derben Schwarten durchweg scharf freipräpariert werden. 18 Tage nach der Operation Auftreten einer rechtsseitigen Ureter-Scheidenfistel. Blasen- und Fistelharnmenge bei längerer Beobachtung stets ungefähr ana partes 600 ccm. Funktionsprüfung ergibt die linke Niere gesund. 2 Monate später wird ein abdominales und tags darauf ein dorsales Feld rechts appliziert. Nach der Bestrahlung ist die Fistelharnmenge deutlich verringert. Das Nässen wurde immer geringer, bis es schließlich ganz aufhörte. Die Nachuntersuchung nach gut 4 Monaten ergibt: Patientin dauernd trocken.

Fall 3. 51 jährige Patientin. Ca. colli uteri. Wertheim'sche Radikaloperation. Drüsenausräumung links. Am 11. Tage Manifestwerden einer linksseitigen Ureter-Scheidenfistel. Menge des Blasen- und Fistelharnes ana partes, durchschnittlich 600—700 ccm. Funktionsprüfung ergibt die rechte Niere gesund. Im 3. Monat ein abdominales, tags darauf ein dorsales Nierenfeld links. Diese Bestrahlung zeigte keinerlei Einfluß auf die Funktion der linken Niere, die Fistelharnmengen hielten sich auf gleicher Höhe wie vor der Bestrahlung. 2 Monate später ein abdominales und tags darauf ein dorsales Nierenfeld links. Schon 12 Tage nach dieser zweiten Bestrahlung ist Patientin dauernd trocken.

Fall 4. 42 jährige Patientin. Ca. colli uteri. Wertheim'sche Radikaloperation. Postoperativer Verlauf afebril. Am 32. Tage Temperaturanstieg bis 38,5°. Am 33. Tag Manifestwerden einer linksseitigen Ureter-Scheidenfistel Blasen- und Fistelharnmenge werden genau bestimmt, der Harn wird ana partes ca. 700 ccm ausgeschieden. Funktionsprüfung ergibt die rechte Niere gesund. Im 3. Monat ein abdominales und tags darauf ein dorsales Nierenfeld links. Vom 19. Tage nach der Bestrahlung an ist die Patientin dauernd trocken.

Seine Bestrahlungbedingungen gibt Klein folgendermaßen an: Symmetrieapparat mit Coolidge-Röhrenzusatzeinrichtung. Scheitelspannung 200 k V., parallele F.-Str. 49 ½ m A., Fokus-Hautabstand 30 cm, Feldgröße 6 × 8 oder 12 × 16 je nach dem Habitus der Patientin. Filterung 0,5 Zn 1,0 Al. Die Bestrahlungen wurden in einer bis zu drei Serien durchgeführt. Die Dosierung erfolgte so, daß bei jeder Bestrahlung je nach der Adiposität der Patientin von einem bis drei Feldern aus am Erfolgsorgane 90 % der HED zur Wirkung kamen. Die Einstellung erfolgte so, daß vom abdominalen Felde die Röhre knapp unterhalb des Rippenbogens aufgesetzt und um etwa 25—30 % gegen die Wirbelsäule und um 15—20 % kranialwärts gekippt wurde.

Dann teilt Klein noch 2 weitere Fälle mit, von denen er sagt, daß sie gewissermaßen nur „anbestrahlt" worden seien. Ein Erfolg ist nicht eingetreten. Die Applizierung weiterer Bestrahlungsserien mußte aus äußeren Gründen unterbleiben.

Fall 5. 39 jährige Patientin. Am 8. Tage nach der Operation Auftreten einer linksseitigen Ureterfistel Die Nierenfunktionsprüfung ergibt die rechte Niere gesund. 3 Monate nach der Operation abdominales Nierenfeld links, tags darauf dorsales Nierenfeld links. Die Fistelharnmenge nimmt zunächst ab, dann steigt

sie wieder an. Die Patientin wird bei nicht geheilter Fistel (Blasenharnmenge 600 ccm, Fistelharnmenge 200 ccm) entlassen. Zur Nachuntersuchung wiederbestellt. Laut brieflichem Bericht der Patientin einen Monat später ist „die Fistel noch nicht zugeheilt, aber eine Besserung schon eingetreten, denn der Ausfluß hat sich schon vermindert".

Fall 6. 36jährige Patientin. Diagnose: Ca. colli uteri. Wertheim'sche Radikaloperation. Nach anfangs afebrilem Verlaufe kommt es nach 49 Tagen zum Temperaturanstieg auf 39°. 3 Tage später liegt die Patientin naß. Blasen- und Fistelharnmengen ana partes etwa 800 ccm. Die Nierenfunktionsprüfung ergibt die die linke Niere gesund. 1 Monat nach der Operation abdominales Nierenfeld rechts, tags darauf dorsales Nierenfeld rechts. Nach der Bestrahlung nehmen die Fistelharnmengen zu. Sedimentuntersuchung: Fistelharn enthält außer amorphen Bestandteilen (Oxalaten und Phosphaten) massenhaft Epithelien, vereinzelt Leukozyten. Reichliche Epithelzylinder, wenig hyaline Zylinder. Katheterharn: Epithelien und Leukozyten. Erst nach 4 Wochen ist die nach der Bestrahlung angestiegene Fistelharnmenge wieder gleich der Blasenharnmenge geworden. Patientin wird in häusliche Pflege entlassen.

2 weitere erfolgreich behandelte Fälle teilt Conrad mit.

Fall 1. 36jährige Patientin. Diagnose: Ca. port. uteri. Wertheim'sche Radikaloperation. Das Präparieren der Ureteren macht in den anscheinend entzündlich infiltrierten Parametrieen Schwierigkeit. Nach 14 Tagen Auftreten einer rechtsseitigen Ureterfistel. Da nach 5 ½ Monaten keine Spontanheilung erfolgt war, wurde nach Funktionsprüfung der linken Niere eine rechtsseitige Nierenbestrahlung vorgenommen, und zwar an 2 aufeinander folgenden Tagen mit einem dorsalen und einem ventralen Felde in einer Stärke, daß die Herddosis 90 % der HED betrug. Nach 1 ½ Monaten ist die Patientin völlig trocken, nachdem gleich nach der Bestrahlung der Urinabgang spärlicher geworden war. Bei der Nachuntersuchung nach 3 Monaten ausgezeichnetes subjektives Wohlbefinden. Der Erfolg bestand weiterhin. Auch von seiten der Blase und Niere hatte Patientin über keine Beschwerden zu klagen.

Fall 2. 42jährige Patientin wird mit einer linksseitigen Ureterfistel nach einer außerhalb ausgeführten Wertheim'schen Operation der Klinik überwiesen. Aus dem Operationsbericht des Arztes war zu entnehmen, daß der linke Ureter in Carcinommassen eingebettet und nicht zu isolieren gewesen war, so daß er ca. 4 cm oberhalb der Blase durchtrennt und schleifenförmig abgebunden worden war. Am 10. Tage habe sich die Ligatur wegen einer Eiterung gelöst, und es sei eine linksseitige Ureterfistel aufgetreten. Von der nach einiger Zeit beabsichtigten Nephrektomie sei dann wegen bestehender schwerer Cystitis mit hohem Fieber Abstand genommen worden. Conrad findet die rechte Niere normal funktionierend. Nach 3 Wochen ist die Cystitis abgeklungen, Temperatur normal. Nach 9 Wochen wurde, da Spontanheilung nicht mehr erwartet wurde, eine dorsale und am folgenden Tage eine ventrale linksseitige Nierenbestrahlung mit einer Herddosis von 90 % der HED vorgenommen. Nach 7 Tagen bemerkte Patientin bereits geringeren Urinabgang, nach weiteren 13 Tagen ist sie vollkommen trocken. Bei der Nachuntersuchung nach 1 Monat gab Patientin an, daß sie weiterhin dauernd trocken geblieben sei und keinerlei Beschwerden in der Blasen- oder Nierengegend habe.

Über einen weiteren Versuch, durch Röntgenbestrahlung Nierenausschaltung zu erreichen, berichten Heim und Klink.

51jährige Patientin. Wegen einer Portioulceration, deren krebsige Natur histologisch nicht sicher ausgeschlossen werden konnte, wurde die Totalexstirpation mit Entfernung beider Anhänge ausgeführt. Die Frau wurde am 15. Tage be-

schwerdefrei entlassen. Am 19. Tage bemerkte Patientin zum 1. Male Harnabgang durch die Scheide, der in der Folgezeit anhielt. Bei der Wiederaufnahme Feststellung einer linksseitigen Harnleiter-Scheidenfistel. Beim Sondierungsversuch stieß man bei $2^1/_2$ cm auf unüberwindlichen Widerstand. Die Funktionsprüfung war rechts normal. Darauf am 72. Tage post operationem Versuch der Ausschaltung der Fistelniere durch Röntgenbestrahlung. Von einem Rücken- und einem Bauchfeld aus werden an der linken Niere je 45 % verabfolgt. 24 Stunden nach der Bestrahlung ließ die Fistelabsonderung bereits deutlich nach, doch hielt das Nässen, wenn auch in verringertem Maße, in den nächsten Tagen an. In der 2. Woche war der Zustand noch der gleiche und die Patientin drängte nun aus häuslichen Gründen zur Operation. Mit Rücksicht auf die jetzt auftretenden Temperatursteigerungen wurde sofort die Nephrektomie ausgeführt. Auf die Untersuchungsergebnisse der exstirpierten Niere soll erst später im Zusammenhang näher eingegangen werden.

Bauereisen beobachtete 2 Fälle von „Röntgennieren". Er erlebte einen vollen Erfolg, während der 2. Fall auf die Bestrahlung nicht reagierte.

Fall 1. 39jährige Frau. Abdominale Totalexstirpation des Uterus wegen kindskopfgroßen Cervixsarkoms. Nach der Operation Auftreten einer linksseitigen Ureterfistel. Implantation kommt bei dem schlechten Allgemeinzustand infolge hochgradiger Anaemie nicht in Frage. Daher Röntgenbestrahlung der linken Niere (6 mal 8 cm, 180 K V, 4 Milliamp. 0,5 Cu und 1,0 Al: Dorsoventral und ventrodorsal je 500 R.). Nach ¼ Jahr hat die Funktion der linken Niere aufgehört.

Fall 2. 44jährige Frau. Von anderer Seite wegen Myoms vaginale Totalexstirpation. Danach Ureterfistel. Röntgenbestrahlung der Niere. Nach ½ Jahr Aufnahme. Diagnose: Rechte Ureterfistel und rechte Pyelonephritis. Da eine Implantation des Ureters wegen der chronischen Pyelonephritis und des sehr schlechten Allgemeinzustandes nicht in Frage kommt, eine nochmalige Röntgenbestrahlung bei der vorhandenen Pyelonephritis bedenklich erscheint, die linke Niere vollkommen gesund ist, wird die Nephrektomie ausgeführt. Guter Heilverlauf. Über den anatomischen Befund auch dieser Niere wird erst weiter unten berichtet werden.

Zwei weitere Versuche röntgentherapeutischer Ausschaltung des Nierenparenchyms nach Ureterverletzung teilt Pfalz mit.

Fall 1. Der erste Fall betrifft ein bimanuell operables Portiocarcinom 1.—2. Stadiums, bei dem sich während der abdominalen Radikaloperation ausgedehnte derbe Narbenbildungen rings um den rechten Ureter zeigten und beim Versuch der Präparation zu dessen Verletzung führten. Es wurde daraufhin die Knotung nach Stoeckel vorgenommen und noch am gleichen Tage die röntgentechnische Ausschaltung der rechten Niere angeschlossen. Jede Fistelbildung war bis zur Mitteilung dieses Falles durch Pfalz (6 Monate nach dem Eingriff) ausgeblieben. Der Patientin, die demnach als geheilt gelten kann, kamen die erwähnten schweren Organveränderungen nie zum Bewußtsein. Da objektiv nicht die geringste Hydronephrosenbildung auftrat, hält Pfalz die Bestrahlung bezüglich des Erfolges für maßgebend.

Fall 2. Im zweiten Falle handelt es sich um eine Ureter-Scheidenfistel, die mehrere Monate nach abdominaler Radikaloperation wegen schwerster Perimetritis eingeliefert wurde. Es wurde durch die Röntgenbestrahlung der betreffenden Niere eine Verringerung, aber keine Beseitigung des Harnträufelns aus der Fistel erreicht. Im 1. Fall war durch ein rechtsseitiges Flanken- und Bauchfeld rund 85 % der HED, im 2. Falle mit einem Zeitintervall von genau 2 Monaten je 90 % der HED an den Herd gebracht worden.

H. H. Schmid berichtet, daß er eine Frau mit postoperativer Harnleiter-Scheidenfistel der Röngenbestrahlung zugeführt habe. Die Frau wurde dadurch rasch geheilt und ist dauernd beschwerdefrei geblieben.

Weibel hat bei 2 in seiner Klinik liegenden Fällen von Ureterfisteln die Röntgentherapie vollkommen versagen gesehen. Die Behandlung beider Patientinnen wurde dabei von demselben Arzt vorgenommen, der seinerzeit auch die Fälle von Klein bestrahlt hatte.

Nach einer Mitteilung Klein's haben Wandel und Pollack durch Nierenbestrahlung Heilung einer Ureter-Bauchdecken-Scheidenfistel zu erreichen vermocht.

Stickel, der nach Heim und Klink anscheinend bisher über die meisten Beobachtungen an 8 zum Teil von anderer Seite operierten Fällen verfügt, erlebte sowohl Erfolge (Fälle von Conrad) als auch offensichtliche Mißerfolge.

Nach Stoeckel ist es dem Franzosen J. Sénèque gelungen, in 4 Fällen von Ureterfisteln nach abdominaler Radikaloperation durch Röntgenbestrahlung der Niere nach Klein einen vollen Erfolg zu erzielen.

Über 2 weitere Fälle hat Stoeckel berichten können.

Fall 1. 33jährige Patientin. Nach wiederholten vergeblichen Fisteloperationen bei großer Blasen-Scheidenfistel war eine Pyonephrose entstanden, die schließlich eine Nephrotomie in situ notwendig machte, wobei sich massenhaft stinkender Eiter entleerte. Nach Entfernung des Nierendrains werden an 4 Tagen von 4 Feldern aus etwa 120 % der HED an der Niere verabfolgt, um den Infektionsherd an der Niere zur Ausheilung zu bringen und bessere Bedingungen für die Fistelplastik zu schaffen. Die Nephrotomiefistel schloß sich, die Infektion der Niere wurde günstig beeinflußt, so daß die Funktion der Niere sich besserte. Nach 2 Monaten Wiederholung der Bestrahlung. (2 Felder zu ¾ HED). Die Niere funktionierte weiter. Die Blasen-Scheidenfistel wurde dann durch eine spätere Operation zum Verschluß gebracht.

Fall 2. Bei einer Patientin war post partum eine Blasen-Scheidenfistel entstanden. Auswärts war eine erfolgreiche Fisteloperation ausgeführt worden. Trotzdem bestand weiterhin Inkontinenz, die das Bestehen einer Ureter-Cervixfistel wahrscheinlich machte. Es entwickelte sich eine rechtsseitige große Pyonephrose. Bei der Nephrotomie entleerten sich riesige Eitermassen. Da die Nierenfistel sich nicht schloß, wurde die 1. Bestrahlung (90 % an der Niere) und 5 Wochen später die 2. vorgenommen. Als auch dann der Erfolg ausblieb, wurde die Nephrektomie gemacht. Der histologische Befund dieser Niere wird ebenfalls unten im Zusammenhang mitgeteilt.

Nach Stoeckel hat in einem weiteren Falle Döderlein die Nierenbestrahlung (zwei Sitzungen an zwei aufeinander folgenden Tagen mit im ganzen 80 % der HED) vergeblich bei einem Fall von Ureter bifidus versucht, dessen einer Schenkel extravesikal neben dem Orificium urethrae externum mündete. Der unwillkürliche Harnabgang sistierte nicht.

Recht interessante Beiträge zu dieser Frage haben auch Walter und Deckner geliefert.

Bei einer 40jährigen Frau wurde wegen schwerer Salpingoophoritis duplex, Uterus myomatosus und Perimetritis die abdominale Totalexstirpation vorgenommen. Die Operation bereitete keine Schwierigkeiten. Am 4. Tage post operationem spontaner Harnabgang aus der Vagina. Die cystoskopische Untersuchung ergab, daß der rechte Ureter keinen Harn in die Blase absonderte. Im Spekulum konnte man im rechten seitlichen Scheidengewölbe eine feine Öffnung feststellen, aus der sich Harn entleerte. 2 ½ Monate später wurde an zwei aufeinander folgenden Tagen die Bestrahlung der Fistelniere vorgenommen, indem man 90 % der HED an der Niere zur Wirkung kommen ließ. Da kein Erfolg eintrat, wurde 2 Monate später die Bestrahlung wiederholt und wieder 90 % verabreicht. Die Harnabsonderung ließ nicht nach und war größtenteils bei geringer Konzentration reichlicher als die aus der Blase. Nach genauer Funktionsprüfung der linken Niere wurde dann die Nephrektomie vorgenommen.

In 2 Fällen von Ureterverletzungen, die während der Operation entstanden waren, haben Walter und Deckner das Verfahren der Knotung nach Stoeckel-Kawasoye zur Anwendung gebracht und die Nierenbestrahlung noch angeschlossen, um das Entstehen einer Hydronephrose durch schnelleres Aufhören der Nierenfunktion zu verhindern und so den Erfolg der Knotung noch zu sichern. Der erste Fall bei Wertheim'scher Radikaloperation verlief komplikationslos. Der zweite Fall hat deshalb besonderes Interesse, weil Patientin zur Obduktion kam und der geknotete Ureter mit der vorbestrahlten Niere in Augenschein genommen werden konnte.

Die 35 Jahre alte Frau wurde am 10. I. 1931 wegen Salpingoophoritis duplex und Parametritis posterior operiert. Während der Operation wurde beim Heranziehen der Serosa des Douglas und des Rektums zwecks Peritonealisierung der rechte Ureter mitgefaßt und durchschnitten. Man schloß sofort die Knotung an und versenkte den Ureterknoten retroperitoneal. Gleich am selben Tage wurde die 1., am darauffolgenden die 2. Bestrahlung der rechten Niere vorgenommen und im ganzen 90 % der HED verabreicht. Die Ausscheidung der anderen Niere war zufriedenstellend. In den ersten Tagen post operationem Klagen über Schmerzen in der rechten Nierengegend. Jeden Tag Temperaturanstieg bis 39°. Die vaginale Untersuchung ergab links vom Uturus ein apfelgroßes Exsudat, das am 31. I. vaginal inzidiert wurde, wobei sich massenhaft Eiter entleerte. Ungefähr um dieselbe Zeit Auftreten peritonealer Symptome. Sehr schlechter Puls. Urinausscheidung war immer gut. Am 17. II. Exitus unter den Symptomen der allgemeinen Peritonitis. Die anatomischen Befunde dieses und des vorher oben beschriebenen Falles werden ebenfalls weiter unten aufgeführt.

Nach Walter und Deckner hat in einer Sitzung der Norddeutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Hamburg Heynemann über einen Versager der Nierenbestrahlung berichtet. In derselben Sitzung teilte Köhler außer 2 Erfolgen einen Fall mit, in dem es nach Bestrahlung zur Spontanheilung der Fistel bei Weiterbestehen der Nierenfunktion kam. Diese Fälle sind von Otto veröffentlicht worden.

Fall 1. 41jährige kleine Frau. Diagnose: Ca. colli uteri 1.—2. Grades. 10. IV. 1929: Radikaloperation nach Wertheim, erschwert durch alte entzünd-

liche Infiltrationen des linken Parametriums. Am 9. Tage nach der Operation Urinabgang aus der Scheide. Der Fistelurin ist infolge des beigemischten Wundsekretes getrübt und enthält reichlich Leukozyten, zeigt bezüglich Menge und spezifischen Gewichtes aber keine erheblichen Unterschiede gegenüber dem Blasenurin. 10. V. Chromocystoskopie: Linke Uretermündung geschlossen, liegt still, rechts regelmäßige Urinstöße zu sehen. Nach intravenöser Injektion entleert sich rechts nach 16 Minuten kräftig-blau gefärbter Urin, links dagegen keinerlei Blauausscheidung beobachtet. Dünne Uretersonde läßt sich links nur 3 cm hoch schieben, es tropft auch nach Ansaugen kein Urin ab. Ein in den Scheidentrichter gelegter Tupfer färbt sich nach 11 Minuten dunkelbau. Chromocystoskopie nach 6 Wochen hat dasselbe Ergebnis. Beim Durstversuch steigt das spezifische Gewicht des Blasenurins auf 1030, das des Fistelurins auf 1029. Blasenurin eiweißfrei, Fistelurin zeigt auch nach der Sedimentierung eine feine Trübung. Diagnose: linksseitige Ureter-Scheidenfistel ohne nennenswerte Funktionsschädigung der zugehörigen Niere. 20. V.: Bei der Röntgenbestrahlung erhielt die linke Niere 90—95 % der HED.

Die Urinabsonderung aus der Scheide ließ vom 3. Tage nach der Bestrahlung zusehends nach und war am 10. Tage völlig versiegt. Mittels der Cystoskopie wurde dann wider Erwarten festgestellt, daß die linke Niere ihre Funktion nicht eingestellt hatte. Es war zu einer wirklichen Heilung der Ureterfistel gekommen. Die Blauausscheidung trat rechts nach 3 Minuten, links nach 4 Minuten schätzungsweise gleich kräftig auf. Durch Ureterenkatheterismus wurde festgestellt, daß bezüglich der Wasserausscheidung die bestrahlte Niere hinter der Sekretionsmenge der rechten Niere zurückblieb, jedoch muß hier berücksichtigt werden, daß die linke Uretersonde dünner und zeitweilig verlegt war, auch mögen reflektorische Einflüsse nach der etwas forcierten Überwindung des Hindernisses kurz oberhalb der Uretermündung dabei mitgespielt haben. Dagegen ergab der Vergleich der übrigen Funktionswerte keine sicheren Unterschiede zuungunsten der bestrahlten Niere.

Fall 2. 44jährige Frau. Diagnose: Ca. colli uteri. 6. XII. 1928: abdominale Radikaloperation. Beiderseits paramentrane Drüsen. Präparation des linken Ureters aus dem narbigen, paracervicalen Gewebe schwierig. Postoperative Cystitis und linksseitige Pyelitis mit hohem Fieber. 5. I. 1929: Beschwerdefrei entlassen. 4. III.: Erneute Aufnahme wegen linksseitiger hochfieberhafter Pyelitis, die seit 8 Tagen besteht und im Anschluß an eine hartnäckige Obstipation aufgetreten ist. Häufiges Erbrechen. Rest — N 22 mg %. Befund: Breite, derbe Resistenz an der linken Beckenwand. Linke Niere druckempfindlich, nicht sicher vergrößert. Chromocystoskopie: Nach intramuskulärer Injektion rechts nach 10 Minuten kräftige Blauausscheidung, links keinerlei Funktion bis zu 1 Stunde feststellbar. Es wird ein Beckenrecidiv mit Kompression des linken Ureters angenommen. Wechselndes Fieber über 4 Wochen lang mit heftigen Schmerzattacken in der linken Nierengegend, die bis in die linke Unterbauchgegend ziehen. Am 2. IV. 1929 liegt die Patientin plötzlich naß, Fieber und Schmerzen klingen langsam ab. Die Untersuchung ergibt eine linksseitige Ureter-Scheidenfistel, aus der täglich etwa 200 ccm trübwässrigen Urines von sehr geringem spezifischen Gewicht (im Durstversuch bis 1004) ausgeschieden werden. Chromocystoskopie: Linke Ureteröffnung liegt still, nur bis 3 cm mit dünnem Katheter entrierbar. Rechts erfolgt normale Blauausscheidung. Der mittels eines Tupfers aufgefangene Scheidenurin zeigt bis zu 3 Stunden keine Verfärbung. 17.—18. IV.: Röntgenbestrahlung der linken Niere mit einer Herddosis von 85 % der HED. Schon nach 4 Tagen ist Patientin im Liegen trocken, nur noch beim Aufsein geringes Träufeln. 8 Tage nach der Bestrahlung ist die Fistel völlig versiegt. Patientin wurde verschiedentlich nachuntersucht, zuletzt im Oktober 1930. Sie ist völlig beschwerdefrei, hat sich gut erholt und an Gewicht zugenommen. Kein Tumor in der linken Nierengegend. Jedesmal wurde die Chromocystoskopie ausgeführt mit demselben Ergebnis: Links keinerlei Funktion, rechts prompte Blauausscheidung.

Fall 3. 49jährige Frau wird im Zustande lebensbedrohlicher Anämie eingeliefert mit der Diagnose: Ca. corporis uteri, doppelseitige Teercysten. Nach einer Bluttransfusion wird am 15. III. 1929 die abdominale Totalexstirpation ausgeführt. Am 8. Tage nach der Operation wird Urinabgang aus der Scheide festgestellt. Scheiden-Blasenfistel wird ausgeschlossen. Wegen des elenden, hochfieberhaften Zustandes (Cystopyelitis) kann zur Seitendiagnose der Ureterfistel die Chromocystoskopie erst am 17. IV. vorgenommen werden: Nach intramuskulärer Injektion erfolgt rechts nach 12 Minuten tiefblaue Farbstoffausscheidung, links ist während der halbstündigen Beobachtungsdauer keine Funktion zu erkennen. Ein in die Vagina gelegter Tupfer beginnt sich nach 20 Minuten grün-bläulich zu färben, wird später hellblau, erreicht aber bei weitem nicht die satte Blaufärbung der rechten Seite. 30. IV.: Cystitis und linksseitige Pyelitis mit hohem Fieber klingen langsam ab.

Zweite Bluttransfusion. Die Patientin hat während der ganzen Zeit feucht gelegen. Die tägliche Fistelurinmenge ist wechselnd, durchschnittlich größer, an manchen Tagen auch geringer als die Blasenurinmenge. Im Konzentrationsversuch steigt das spezifische Gewicht rechts bis 1026, links bis 1014. Da die linksseitige Ureterfistel keine Tendenz zur Spontanheilung zeigt, die rechte Niere sich als voll leistungsfähig erwiesen hat, wird am 11.—12. VI. die 1. Röntgenbestrahlung der linken Niere ausgeführt. Herddosis 80 % der HED. Sofort nach der Bestrahlung nimmt die Urinmenge aus der Fistel deutlich ab, beginnt aber nach 8 Tagen wieder zu steigen. 4. VII.: Wiedervorstellung. Patientin liegt dauernd naß, fühlt sich sonst beschwerdefrei. Chromocystoskopie: Rechts prompte Blauausscheidung, linke Uretermündung liegt still. Der Scheidenurin färbt sich erst nach 40 Minuten schwach bläulich. In der Beobachtungszeit von 3 Stunden werden rechts und links annähernd gleiche Urinmengen ausgeschieden. Spezifisches Gewicht rechts bis 1020, links bis 1007. 11. VIII. Chromocystoskopie: Wie am 4. VII. 12. VII.: 2. Röntgenbestrahlung der linken Niere. Herddosis 80 % der HED. Bei der Wiedervorstellung am 30. VIII. gibt Patientin an, daß sie immer noch naß liege, das Nässen sei aber viel weniger, besonders nachts nur noch gering. 12. XI.: Zustand unverändert. Aus der Funktionsprüfung ergibt sich, daß die Fistelniere in ihrer Gesamtfunktion hochgradig geschädigt ist, und daß gegenüber den Funktionsergebnissen vor den beiden ersten Bestrahlungen eine erhebliche Verschlechterung eingetreten ist. Mit der 3. Röntgenbestrahlung der linken Niere am 18.—19. XI. gelang es, die Fistel innerhalb von 14 Tagen zum vollständigen Versiegen zu bringen. Nachuntersuchungen am 26. II. 1930 und am 22. IX. 1930 ergaben in Verbindung mit der Chromocystoskopie, daß die Fistelniere ihre Funktion ganz eingestellt hatte. Patientin fühlt sich seit Heilung der Ureterfistel völlig beschwerdefrei.

Diesen noch ziemlich spärlichen Mitteilungen in der Fachliteratur kann ich einen weiteren erfolgreich behandelten Fall aus der Frauenklinik der Düsseldorfer Städt. Krankenanstalten (Direktor Professor Dr. Schmidt) anfügen.

Bei einer 36jährigen Patientin mit der Diagnose Ca. colli mit Übergreifen auf die Scheide wird am 19. VII. 1929 die Wertheim'sche Radikaloperation ausgeführt. Der rechte Ureter läßt sich stumpf herauspräparieren. Er liegt in ziemlich derbem Gewebe (entzündliche Infiltration?).

Am 23. VII. leichte Temperatursteigerung bis 38°. Am 28. VII. klagt Patientin über heftige Schmerzen im Rücken. Seit Mittag geht Urin durch die Scheide ab. Es wird ein Dauerkatheter eingelegt. Am 29. VII. ist die Temperatur normal. Keine Schmerzen. Im Sediment vereinzelt Leukozyten und Bakterien. An den beiden folgenden Tagen wird eine Ca-Nachbestrahlung vorgenommen, die die Patientin gut übersteht. 5. VIII.: Nur noch geringe Urinabsonderung durch die Scheide. Patientin wird am 10. VIII. entlassen. Befund: Scheide blindsackförmig

endigend. Bei der rektalen Untersuchung kleindaumendicke Anschwellung des rechten Parametriums. Links frei.

Patientin wird am 13. VIII. wiederaufgenommen. Befund am folgenden Tage: Das kleine Becken ist frei, bei der inneren Untersuchung fließt reichlich Flüssigkeit aus der Scheide. Das rechte Parametrium ist etwa kleinfingerdick. Am 16. VIII. ist die Temperatur normal. Die Beschwerden haben nachgelassen. Es geht Urin durch die Scheide ab. 20. VIII.: Im Spekulum sieht man an der Vorderwand der Scheide zwei ein- und zweimarkstückgroße Erosionen. Am blindsackförmigen Ende sickert aus der rechten Ecke etwas Urin. Eine Sonde kann nicht durchgeführt werden. Es wird eine Ca-Nachbestrahlung vorgenommen: 525 mg El. St. Radium.

4. IX.: Cystoskopie: Blasenschleimhaut diffus gerötet. Die Einführung des rechten Ureterkatheters stößt bei 3 cm auf einen Widerstand. Rechte Uretermündung etwas geschrumpft, linke Uretermündung zeigt normale Beschaffenheit. Man sieht am linken Ureter deutlich peristaltische Bewegung. Es werden 5 ccm Methylenblau intravenös injiziert. Aus dem linken Ureter entleert sich in weitem Strahl blau gefärbter Urin, vom rechten Ureter wird kein Farbstoff ausgeschieden.

6. IX.: Cystoskopie: Blase noch reichlich diffus gerötet. Ureterenbefund unverändert. Blauausscheidung links nach 6 Minuten, rechts keine Ausscheidung. Im Urin werden vereinzelt Leukozyten, dagegen viel Eiweiß und zahlreiche Erythrozyten gefunden.

Zur Heilung der Fistel wird der Patientin jetzt die Strahlenbehandlung vorgeschlagen. Am 8. IX. werden daraufhin von einem abdominalen Felde aus 70 % der HED und am folgenden Tage von einem dorsalen Felde aus 100 % der HED appliziert. Die Patientin bricht. Nach 3 Tagen klagt sie über Kopfschmerzen. Die Temperatur steigt auf 39,7 °, fällt nach 3 weiteren Tagen aber wieder zur Norm ab. 18. IX.:Entlassung. Kleines Becken frei, rechtes Parametrium etwas verdickt.

17. X.: Wiederaufnahme. Patientin klagt über heftige Schmerzen in der rechten Nierengegend, die seit dem 9. X. bis jetzt dauernd anhielten. Im Sediment werden Leukozyten und reichlich Erythrozyten gefunden.

18. X.: Die Urinausscheidung aus dem rechten Ureter ist nach den Angaben der Patientin zurückgegangen, besteht aber noch deutlich. Im rechten Parametrium fühlt man eine kirschgroße Resistenz, welche der rechten Beckenwand anliegt. Das linke Parametrium ist frei, die Scheide desgleichen.

18. X.: Ca-Nachbestrahlung: 400 mg El. St. Radium.

21. X.: Im Sediment werden vereinzelt Leukozyten, einige Erythrozyten und viel Ziegelmehr gefunden.

24. X.: Patientin klagt über starke Schmerzen in der rechten Nierengegend. Zeitweise Temperaturen.

31. X.—1. XI.: 2. Röntgenbestrahlung der Niere. Am 1. Tage werden von einem abdominalen Felde 100 %, am 2. Tage von einem dorsalen Felde 70 % der HED appliziert. Die Bestrahlungen werden gut vertragen.

5. XI. 1929: Befund ist derselbe wie vorher. Patientin wird zur weiteren Pflege und Erholung entlassen. Der unwillkürliche Harnabgang wird immer geringer, bis er ungefähr 5 Monate nach der zweiten Bestrahlung vollkommen sistiert. Die Patientin wurde des öfteren nachuntersucht. Sie ist dauernd trocken geblieben und fühlt sich heute beschwerdefrei. Eine Chromocystoskopie, die gelegentlich einer Nachuntersuchung am 16. XII. 1931 vorgenommen wurde, ergab: Nach intravenöser Injektion von 5 ccm Trypanblau wird durch den linken Ureter etwa nach 5 Minuten in regelmäßigen Intervallen der Farbstoff ausgeschieden. Die rechte Uretermündung ist geschrumpft. Eine Farbstoffausscheidung durch den rechten Ureter findet nicht statt.

Vaginaler Befund: Scheidenzipfel gut beweglich. Keine Anzeichen für ein Rezidiv.

Wie aus diesen in der Literatur veröffentlichten Mitteilungen über den Versuch, durch Röntgenstrahlen eine Verödung des Nierenparenchyms zu erreichen, zu ersehen ist, sind die bisherigen Ergebnisse keineswegs einheitlich. Es ist daher verständlich, daß dementsprechend auch die Ansichten der einzelnen Autoren über den Wert des neuen Verfahrens auseinandergehen. So hält Bauereisen das Verfahren trotz eines Fehlschlages für gut. In allen Fällen von postoperativen Ureterfisteln, in denen aus vitalen Gründen eine Implantation des Ureters in die Blase nicht in Frage kommen kann, soll zunächst die Röntgenbestrahlung der dazugehörigen Niere ausgeführt werden. Diese neue Methode ist auch nach Conrad das Mittel der Wahl, wenn sich die vielversprechenden Erfolge weiterhin bestätigen sollten. Ebenso meint Pfalz, der einen Mißerfolg sah, daß eine nach Ureterknotung vorgenommene Röntgenbestrahlung das Auftreten von Hydronephrosebeschwerden verhindert habe. Dagegen hält Weibel die Röntgeneinwirkung der Niere für unverläßlich. Walter und Deckner sind der Ansicht, ein abschließendes Urteil über den Wert der Funktionsausschaltung der Niere durch die Röntgenstrahlen noch nicht fällen zu können. Auch Heim und Klink glauben mit einem abschließenden Urteil über den therapeutischen Wert des Verfahrens einstweilen noch zurückhalten zu müssen, da die klinischen Erfahrungen weder zahlreich genug noch einheitlich seien. Sie erkennen die von verschiedenen Seiten erzielten Erfolge an, halten aber die Unsicherheit der Röntgenwirkung für einen der Methode nicht abzuleugnenden Nachteil.

Auf welche Weise die sich widersprechenden Ergebnisse zu erklären sind, wollen wir erst später zu ergründen versuchen. Will man sich zunächst Klarheit darüber verschaffen, ob Röntgenenergie überhaupt eine Schädigung des Nierenparenchyms und damit Verschlechterung bezw. Ausschaltung der Nierenfunktion zu bewirken vermag, so ist es erforderlich, daß man sich die histologischen Bilder von Nieren, die Röntgenbestrahlungen ausgesetzt gewesen sind, vor Augen führt.

Bevor ich jedoch auf die Einwirkungen hoher Röntgendosen auf die menschliche Niere näher eingehe, sollen vorher die Ergebnisse von Tierversuchen kurz zusammengefaßt werden.

Baermann und Linser setzten 1904 freigelegte Kaninchennieren „einstündiger" Bestrahlung aus. Der Effekt war gewöhnlich nur eine mehr oder weniger lang anhaltende Albuminurie. Das Nierenepithel zeigte niemals mikroskopisch nachweisbare Schädigungen. Aus Bestrahlungen auch anderer Organe kommen sie zu dem Schluß, daß die Blutgefäße der

primäre Angriffspunkt der Röntgeneinwirkung sind. Helber und Linser glauben auf Grund ihrer Bestrahlungsversuche mit hohen Dosen die Nierenveränderungen im Sinne akuter Nephritiden deuten zu müssen. Schulz und Hoffmann, die operativ freigelegte und vorluxierte Kaninchennieren mit sehr hohen Dosen bestrahlten, lehnen eine Strahlenwirkung auf die Gefäße ab und halten eine Epithelbeeinflussung für das primäre. Sie sahen Degeneration der Epithelien der Tubuli contorti, Verlust der Kernfärbbarkeit, Schwund der Kanälchen und deuteten das Bild als chronische interstitielle Nephritis. Peters hat bei 21 Kaninchen als Bestrahlungserfolge keine Veränderungen an den Nieren im histologischen Bilde finden können. Ebensowenig konnte Friedrich durch Röntgenstrahlenmengen, welche zur Zerstörung des lymphatischen Gewebes führten, Veränderungen hervorrufen. Gabriel bekam nach Anwendung hoher Strahlendosen das Bild der primären Schrumpfniere und glaubte, daß nach Änderung des Gefäßtonus eine Verödung der Glomeruli und dann schließlich degenerative Vorgänge bis zur Nekrose an den Tubuli contorti einträten. Emmerich und Domagk haben weiter an einer großen Zahl von Kaninchen, Ratten und Mäusen exakte Tierversuche angestellt. Die Angaben Gabriels, daß sich die primären Wirkungen am Glomerulus und an den Gefäßen abspielten, werden stark bezweifelt. Anatomische Veränderungen fehlten bei den Tieren, die sofort nach der Bestrahlung getötet wurden. Später wurden starke Hyperämie in den Kapillaren und zunehmender Zerfall der Hauptstücke bis zum völligen Untergang gefunden. An ihre Stelle tritt gequollenes Bindegewebe mit Rundzellen. Entzündliche Infiltrationen im Mark leiten später zur Schrumpfniere über. In keinem Falle wurde das typische Bild der Glomerulonephritis gefunden, die Glomeruli waren sogar verhältnismäßig gut erhalten, die Hyalinisierung zahlreicher Glomeruli tritt erst spät ein. Nach Willis und Bachem verursacht die Röntgenbestrahlung an Hundenieren eine progressive Degeneration der Tubuli mit Ersatz durch Bindegewebe und ohne Anzeichen von Regeneration der zerstörten Tubuli. Die Glomeruli blieben im Gegensatz zu dieser ausgesprochenen Reaktion praktisch unverändert. Sie zeigten nur eine Verkleinerung und Verzerrung als Folge der Entwicklung von Narbengewebe in ihrer Umgebung. Klein selbst hat bei seinen experimentellen Untersuchungen an Hunden und Katzen, die er erst nach der Behandlung seiner Fälle vorgenommen hat, 3 Stadien der Röntgenstrahlenwirkung feststellen können: 1) das Stadium der Hyperämie mit Dilatation der Glomerulusschlingen, 2) das Stadium der zunehmenden

Hyperämie und Dilatation (die Glomeruli erfüllen jetzt den ganzen Kapselraum) und 3) das Stadium der Schrumpfung.

Domagk hat als erster über die Wirkung hoher Röntgenenergiemengen auf die menschliche Niere berichtet. Ein Kind von 9 Jahren war wegen einer vermuteten Mesenterialdrüsentuberkulose innerhalb 5 Tagen zweimal vom Bauch und einmal vom Rücken mit Fernfeldern je 50 Minuten bei Al-Zn-Filterung bestrahlt worden. Irrtümlicherweise war die letzte Bestrahlung durch Fortlassen des Zinkfilters zu hoch dosiert worden. Bei dem bisher angeblich nierengesunden Kinde traten dann 4 Monate nach der Strahlenbehandlung Temperatursteigerungen und eindeutige Nierensymptome auf (Eiweiß 1½ ‰, granulierte und hyaline Zylinder im Sediment, verminderte Harnmengen von niedrigem spezifischen Gewicht). Ungefähr 2 Monate nach Beginn der ersten Krankheitssymptome starb das Kind. Die Nieren wiesen bei der Sektion das Bild der chronischen Glomerulonephritis auf. Es waren hochgradige herdförmige Veränderungen an den Glomeruli mit Kapselverdickung, Kompression der Schlingen und bindegewebiger bis hyaliner Degeneration eines Teiles der Glomeruli vorhanden. Auch Hauptstücke waren zum Teil verfettet, zum Teil zugrunde gegangen. Viele Kanälchen waren erweitert und enthielten hyaline Zylinder. In der Intima der Gefäße wurde starke Verfettung mit bindegewebiger, teilweise hyaliner Verdickung der Wandung gefunden.

Röntgenschädigungen einer operativ gewonnenen menschlichen Niere sind zuerst von Heim und Klink beschrieben worden. Es handelt sich um den in dieser Arbeit in der Literatur mitgeteilten Fall. Bereits makroskopisch wies die exstirpierte Niere schwere Veränderungen auf. Besonders nach dem unteren Pol zu wird die Oberfläche zunehmend unregelmäßig und höckerig. Neben Einsenkungen bestehen knotige Hervorragungen, deren rauhe Oberfläche kleinste Einrisse und Substanzdefekte zeigen. Auf dem Durchschnitt erscheinen im Bereich des oberen Nierenpoles die hellbraune Rinde und das graubraune Mark etwas verschmälert, die Glomeruli sind eben als feinste Pünktchen erkennbar. Nach abwärts sind die Veränderungen weit schwerer und am unteren Nierenpol ist die Abgrenzung zwischen Rinde und Mark nur noch an wenigen Stellen möglich. Die Markstrahlenzeichnung ist verwischt. Hier erscheint die Rinde verbreitert, hellbraun, von glasigem Aussehen. Die meist in der Rinde liegenden Knoten ragen zum Teil keilförmig bis ins Mark hinein, und hier treten die Veränderungen noch stärker hervor. Das centrale Gewebe der Keile ist von markig-gelblicher Farbe und wird meist von

einem dunkelbraunroten Hof umsäumt. Das Nierenbecken erscheint regelmäßig gebildet, die Schleimhaut verdickt.

Histologisch fallen überall, auch in den makroskopisch anscheinend nicht veränderten Nierenteilen, schwere degenerative Veränderungen an den Hauptstücken auf. Ihre Epithelzellen sind stark gequollen, die Protoplasmastrukturen verschwinden ebenso wie die Zellgrenzen; in der verengten Lichtung, falls eine solche überhaupt noch besteht, liegen geronnene Massen. Später stoßen sich die Funktionsepithelien in das Lumen ab und verklumpen untereinander, ihre Kerne sind blasig aufgetrieben oder pyknotisch. Es kommen auch zwei oder drei Kerne in einer Zelle vor. Kernschwund tritt erst später ein. Unter diesen desquamierten Zellen liegen mitunter flachere Epithelien als Wandauskleidung der auf diese Weise erweiterten Kanälchen. Mit der Sudanfärbung ist in den geschädigten Epithelien nur ganz fein verstäubtes Fett darzustellen.

Viel weniger einheitlich und nur stellenweise deutlich ausgeprägt sind in diesem Stadium die pathologischen Veränderungen an den Nierenkörperchen. Die Schlingenkapillaren sind durchweg weit und außerordentlich blutreich. Hin und wieder sind in oberflächlichen Partien frische Hömorrhagien am Gefäßstiel und zwischen den Tubuli contorti festzustellen, nur ganz selten im Kapselraum. Wo herdförmig stärkere Veränderungen bestehen, zeigen sich auch Verklumpungserscheinungen an den Glomeruli. Die Knäuel füllen die Kapselräume nicht mehr voll aus, Vakuolenbildungen in den Deckepithelien der Knäuelkapillaren treten in Erscheinung. Exsudatbildung im Kapselraum ist nichts Seltenes. Hin und wieder sieht man eine proliferative Umwandlung des flachen Kapselendothels in hohe, dicht stehende kubische Zellen. Später verdickt sich die Kapsel bindegewebig bis zur Hyalinisierung. Manchmal ist der Zerfall eines ganzen Nephron zu beobachten. Die Hauptstücke, Schleifenschenkel und Schaltstücke enthalten häufig hyaline, aber auch granulierte Zylinder mit stark verfetteten Epithelien und einigen Leukocyten.

In der Markzone erscheint das Zwischengewebe verdickt und die Kanälchen sind hier und da bereits erweitert. Dabei sind Rundzelleninfiltrate in gehäufter oder streifiger Anordnung kein seltener Befund, besonders dicht um schwer degenerierte Kanälchen. An dieser Infiltration sind besonders Lymphocyten und Plasmazellen, weniger eosinophile Granulocyten beteiligt, während polymorphkernige neutrophile Leukocyten fast ganz zurücktreten. Gelegentlich finden sich fetthaltige Makrophagen.

An der Grenze von Rinde und Mark fällt eine scharf umschriebene adenomartige Einsprengung auf. Wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um eine unvollkommene regenerative Neubildung, wie zunächst angenommen wurde, sondern doch wohl um eine primäre Adenomanlage, die ja in der Niere nicht zu selten vorkommt. Nur vereinzelte Arterien zeigen eine Verdickung der Intima und eine Hyperplasie und geringe Auffassung der Elastica.

Die schwersten Veränderungen finden sich in den hauptsächlich in der Rindensubstanz am unteren Nierenpol gelegenen Knoten. In vollkommen nekrotischen Bezirken mit hämorrhagischen Höfen sind größere Abszeßbildungen im Gange, an einigen Stellen erreichen die Eiterherde das Gewebe der Faserkapsel. Auch in der Umgebung der Abszesse ist das Funktionsgewebe vollkommen in Auflösung begriffen. Zwischen Blutungen und zerfallendem Parenchym wuchert junges Bindegewebe, überall von Leukocyten, auch Plasmazellen durchsetzt.

Das Nierenbecken ist deutlich entzündlich verändert. Unter der Schleimhaut besteht eine mehr oder weniger dichte Schicht von Rundzellen, Plasmazellen und Leukocyten. Als Zeichen einer aufsteigenden Infektion finden sich Leukocytenzylinder in den unteren Kanälchen und Ductus papillares. Leukocyten finden sich auch weit verbreitet im benachbarten Mark im Zwischengewebe und in der Wand der abführenden Kanälchen, doch sind diese akut eitrigen Prozesse auf die untere Nierenhälfte beschränkt.

Der pathologisch-anatomische Befund des Falles, den Bauereisen als Versager der Strahlentherapie buchen mußte, war folgender: Chronische Pyelonephritis. Erweitertes Nierenbecken. Fibrose Stellen mit verdünnten Kanälchen; ödematöses Bindegewebe.

In dem Falle Stoeckels, in dem nach dem Versagen der Strahlenbehandlung der Niere die Nephrektomie ausgeführt wurde, wurde festgestellt, daß die Niere zum größten Teil der Verödung anheimgefallen war. Nur in kleinen Abschnitten war noch Nierenparenchym mit intakten Glomeruli vorhanden, deren buchtige Kanälchen aber auch Zeichen von Degeneration der Epithelien aufwiesen. Weitaus der größte Teil des Parenchyms war zerstört. In breiten Streifen fand sich ein vorwiegend mit Rundzellen dicht infiltriertes Gewebe, in welchem nur Spuren und Reste von Kanälchen übriggeblieben waren. Die Glomeruli dieser Gebiete zeigten alle Stufen der Degeneration bis zur völligen Verödung mit totaler Hyalinisierung. Im Beginn dieses Prozesses sah man eine fibrinöse Ver-

dickung der Bowmann'schen Kapsel mit Verklebung der Glomerulusschlingen, die allmählich in hyaline Degeneration überging. Im Interstitium mächtige Zellinfiltration mit Einschmelzungsherden nahe der Rinde. Nierengefäße o. B. In der Ureterwand fanden sich kleine perivaskuläre Infiltrate. Die Schleimhaut war intakt, doch war die Submucosa stark infiltriert.

Walter und Deckner fanden in ihrem Fall, in dem sie ebenfalls nach Versagen der Bestrahlung die Nephrektomie vornehmen ließen, eine fibrös-hyaline Durchsetzung der Nierenkapsel und der Gerüstsubstanz der Niere, hochgradige plasmazelluläre und lymphocytäre Infiltration, chronisch entzündliche, bis zum Narbenstadium zu verfolgende Erscheinungen an den Glomeruli in einem Zeitpunkt, an dem erst wenige der endgültigen Hyalinisierung verfallen waren, sowie atrophisch-degenerative Vorgänge am tubulären Apparat. Daneben bestand eine aszendierende Pyelonephritis, die durch die aszendierende Infektion infolge der Ureterfistel hervorgerufen worden war.

In dem Fall, in dem nach Ureterknotung mit anschließender Nierenbestrahlung der Exitus eingetreten war, fanden Walter und Deckner bei der Obduktion eine schwere diffuse eitrige Peritonitis, die von dem Operationsfeld ausging. Der uropoetische Apparat zeigte keine Anzeichen einer Infektion. Die Knotung des rechten Ureters hatte ausgezeichnet gehalten. Die Knotungsstelle selbst war vollkommen reaktionslos. Der Ureter war fingerdick und von einer Urinsäule angefüllt, das Nierenbecken zeigte eine geringgradige Hydronephrose. Sowohl im Nierenbecken als auch im Ureter war klarer, nicht infizierter Harn. Das Nierenparenchym war in geringem Grade platt gedrückt. Mikroskopisch war an dieser Niere nichts Pathologisches zu sehen, bis auf eine geringe Kompression der Harnkanälchen des nach dem Nierenbecken zu gelegenen Markes.

Auffallend bei der Betrachtung der hier aufgeführten histologischen Ergebnisse ist zunächst, daß die einzelnen Autoren in ihren Tierexperimenten nicht die gleichen mikroskopischen Veränderungen fanden, wenn zwar auch zu berücksichtigen ist, daß bei den verschiedenen Versuchen vollkommen verschiedene Röntgenenergiemengen zur Anwendung gelangten. Aber auch die Mitteilungen über die histologischen Veränderungen der menschlichen Niere enthalten neben Berichten über vollkommen unveränderten Organbefund Angaben über schwere Strahlenschädigungen. Auf diese merkwürdige Tatsache wird später noch zurückzukommen sein.

Bevor wir nun auf die Ansichten der Autoren über die Deutung der Nierenbefunde näher eingehen, wollen wir vorher versuchen, uns ein ungefähres Bild von dem Zustande einer „Fistelniere" zu machen, um so leichter erkennen zu können, wie weit im einzelnen die reine Strahlenwirkung geht.

Aus den Untersuchungen von Schiffmann und Szamek ist uns bekannt, daß bei Ureter-Scheidenfisteln in der zugehörigen Niere sehr bald pyelonephritische Veränderungen zustande kommen, und daß schon nach etwa 10—12 Wochen Abszeßbildungen auftreten können. Unbedenklich kann man sich daher der Ansicht von Heim und Klink anschließen, die es für sehr wahrscheinlich halten, daß nun unter dem Einfluß der intensiven Röntgenbestrahlung die eiterige Einschmelzung des entzündlich veränderten Nierengewebes erheblich beschleunigt wird. Denn eine derartige Einwirkung selbst viel schwächerer Röntgendosen auf infektiös-entzündliche Prozesse ist schon seit langem bekannt und wird heute in der Chirurgie bewußt und mit Vorteil zur schnelleren Einschmelzung oberflächlicher Gewebsinfiltrate zur Anwendung gebracht. Danach glauben Heim und Klink annehmen zu dürfen, daß die zur Verödung verwendeten größeren Strahlendosen in noch höherem Maße Abszeßbildungen bei infizierter Niere erleichtern und propagieren.

Was nun die Deutung der oben aufgeführten Sektionsbefunde anbelangt, so kommen Heim und Klink bei der Beurteilung ihres Falles zu der Ansicht, die Rindenabszesse in erster Linie als Folge einer aufsteigenden Infektion ansehen zu müssen, deren Vordringen nach Schiffmann und Szamek eher auf dem Blut- und Lymphweg als intrakanalikulär anzunehmen ist. Diesen nur mittelbaren und wahrscheinlichen Wirkungen der Röntgenenergie im Sinne der Erleichterung eitriger Einschmelzung stehen, wie Heim und Klink annehmen, unmittelbare und sichere gegenüber. In erster Linie sehen sie hier zerstörende Einwirkungen auf die hochdifferenzierten Funktionszellen der Hauptstücke. Diese nirgends in der Niere fehlenden Veränderungen werden von ihnen als das Primäre und Bestimmende für alle weiteren Vorgänge angesehen. Weiter stehen sie auf dem Standpunkt, daß die von ihnen im Frühstadium festgestellten Röntgenschädigungen der Nierenkörperchen sich weit langsamer und mehr herdförmig auswirken und wahrscheinlich erst nach dem Untergang der zugehörigen gewundenen Kanälchen in Erscheinung treten. Als charakteristisch sehen sie aber die auffallende Blutfülle der Knäuelschlingen und eine langsame Verklumpung an mit späterer Vakuolisierung der Deckepithelien, Kapselverdickung

und endlicher Hyalinisierung. Ob die Exsudatbildung im Kapselraum, die auch im Tierversuch festgestellt wurde, und die recht selten zu beobachtende Umbildung des flachen Kapselendothels in hochkubisches zu den reinen Röntgenwirkungen gehört, möchten sie vorerst nur als wahrscheinlich hinstellen. Auch die Verbreitung des interstitiellen Nierengewebes, die Einlagerung von Rundzelleninfiltraten und die Zylinderbildung in den abführenden, häufig erweiterten Kanälchen wurde als typische Veränderung festgestellt. Heim und Klink glauben mit der Bezeichnung pyelonephritische Röntgenniere das anatomische Zustandsbild am zutreffendsten und voraussetzungslos zu charakterisieren.

Domagk deutete das Bild der chronischen Glomerulonephritis bei dem Kind, das 6 Monate nach der Bestrahlung gestorben war, in Verbindung mit seinen Tierversuchen als Spätstadium einer reinen Röntgenschädigung der Nieren.

Bauereisen kommt auf Grund seiner histologischen Untersuchungen in dem von ihm mitgeteilten Mißerfolg zu dem Schluß, daß kein Anlaß zur Annahme einer Strahlenbeeinflussung der Niere vorliege.

Stoeckel sah zwar in seinem Falle im histologischen Bilde neben entzündlichen Veränderungen auch solche degenerativer Natur, meint aber, Vergleiche mit Präparaten von anderen Fällen von Pyonephrose ohne Röntgenbestrahlung ergäben die gleichen Bilder.

So glauben auch Walter und Deckner die nach der Nephrektomie in ihrem zuerst beschriebenen Falle gefundenen regressiven Veränderungen am tubulären Apparat der Niere nur mit Vorbehalt als Röntgeneinwirkung deuten zu können, wenn man berücksichtige, daß solche von Stoeckel auch bei Pyonephrosen gefunden worden seien, bei denen keine Nierenbeckenbestrahlung vorausgegangen sei. In dem anderen Falle, in dem die Patientin nach Ureterknotung durch Peritonitis ad exitum gekommen war, haben Walter und Deckner feststellen müssen, daß sich an dieser 4 Wochen vorher bestrahlten Niere, die der aufsteigenden Infektion nicht ausgesetzt war, bis auf die Folgen einer geringgradigen Hydronephrose und einer dadurch bedingten geringen Abflachung des Parenchyms weder entzündliche noch regressive Veränderungen fanden.

Naheliegend war natürlich nun die Frage, ob es sich bei der Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Niere um eine primäre Glomerulusschädigung oder um eine primäre Zerstörung der Tubuli handele. Klein glaubt, bei Betrachtung

der Untersuchungsergebnisse der einzelnen Forscher ergebe sich, daß doch wohl die primäre Schädigung die Harnkanälchen betreffe, daß eventuell erst sekundär der Glomerulusapparat durch Bindegewebswucherung und hyaline Entartung in Mitleidenschaft gezogen werde. Eine so krasse Trennung der primären Schädigung, wie sie von den früher erwähnten Autoren festgestellt wird, hält er nicht für zweckmäßig, da nach seiner Ansicht die Funktionen des Glomerulusapparates und die der Tubuliabschnitte sicher so miteinander verquickt seien und in einem solchen Wechselverhältnis ständen, daß zweifellos die Schädigung des einen auch eine Schädigung des anderen Teiles mit sich bringe.

Nachdem wir die histologischen Veränderungen, wie sie durch Röntgenstrahlen in der Niere hervorgerufen werden, betrachtet haben, wenden wir uns nun der interessanten Frage zu, weshalb die Röntgenbestrahlung der Niere nur in einem Teil der Fälle zu dem Erfolge der Heilung der Ureterfistel durch Nierenverödung geführt hat, während bei anderen Patientinnen das erwartete Ergebnis ausblieb. Die Tatsache dieser widersprechenden Ergebnisse legt eigentlich schon von vornherein den Gedanken nahe, daß nicht alle Ureterfisteln eine Indikation für die Strahlenbehandlung der zugehörigen Niere zum Zwecke ihrer Ausschaltung bilden. Meistens pflegen bei der Einführung einer neuen Behandlungsmethode ja mehr oder weniger wahllos alle entsprechenden Fälle dieser Therapie zugeführt zu werden. Daß unter solchen Umständen natürlich Mißerfolge nicht ausbleiben, liegt klar auf der Hand. Aber andererseits kommen wir gerade erst durch die hierbei gewonnenen Erfahrungen zu einer genauen Abgrenzung und Indikationsstellung der einzelnen Fälle.

Natürlich wurde zunächst, als der eine Autor über Erfolge berichtete, der andere Mißerfolge mitteilte, daran gedacht, daß man die Röntgentechnik für das Mißlingen verantwortlich machen müsse. Aber heute wird allgemein die Ansicht vertreten, daß das Versagen der Therapie nicht überwiegend der Bestrahlungstechnik zur Last gelegt werden dürfe. (Otto, Heim und Klink). Denn derselbe Röntgenarzt sah bei seinen Bestrahlungen sowohl Erfolge wie Mißerfolge. Heim und Klink glauben auch nicht, daß die Niere ein besonders schwer zu erfassendes Bestrahlungsobjekt ist.

Vielmehr sind sie der Ansicht, die Ursachen in der wechselnden biologischen Verfassung der Niere selbst suchen zu müssen. Dabei lassen sie die Frage offen, ob hier narbig-entzündliche Kapsel- und Rindenveränderungen die Strahlenwirkung abschwächen (Stickel), ob der entzündlich ver-

änderte Zustand des Parenchyms die Radiosensibilität herabsetzt oder, ob die Strahlenempfindlichkeit der Niere selbst größeren Schwankungen unterworfen ist. Als sicher sehen sie aber an, daß wir das anatomische Zustandsbild der Niere bei längere Zeit bestehender Ureter-Scheidenfistel nicht klar erkennen können. Stoeckel sagt, er könne sich denken, daß der Zustand der betreffenden Niere, der Grad ihrer bereits vorhandenen Funktionsausschaltung, deren Ausdehnung und die Durchsetzung mit Eiterherden wesentlich sei, sowohl für die Strahlenerreichbarkeit der einzelnen Nierenabschnitte wie für die Strahlenempfänglichkeit des funktionierenden Gewebes, daß also die Strahlenquantität entsprechend dem anatomischen und funktionellen Zustand der Niere verschieden dosiert werden müsse. Otto glaubt auf Grund eigener Erfahrungen, die wechselnden Resultate, die bis jetzt mit der Röntgenbestrahlung erzielt worden sind, vorläufig nur so erklären zu können, daß die mit etwa gleichgroßen Röntgendosen belegten Nieren selbst gegen die Strahlenwirkung verschieden empfindlich gewesen sind, nicht vernehmlich in dem Sinne, daß die normale menschliche Niere erheblichen Sensibilitätsschwankungen gegenüber Röntgenstrahlen unterworfen ist, sondern daß es sich in den bekannten Fällen um Nierenorgane gehandelt hat, deren anatomischer und funktioneller Zustand durchaus nicht gleichwertig war.

Aus den histologischen Untersuchungen von Schiffmann und Szamek ist uns bekannt, daß es ja bei längere Zeit bestehenden Ureterfisteln infolge von Harnstauung und Infektion sehr oft zu schweren pathologischen Veränderungen in der zugehörigen Niere kommt. Diese können nach Otto schließlich zu völligem Funktionsausfall und damit zu einer Art Spontanheilung der Ureterfistel führen. Man kann sich nun leicht vorstellen, daß eine Fistelniere, die schon schwere Veränderungen aufweist und somit bereits ein großes Stück auf dem Wege der Parenchymverödung zurückgelegt hat, eher durch Röntgenbestrahlungen ausgeschaltet werden kann als eine gesunde, voll funktionierende Niere. Diese Auffassung Ottos stützt sich auf die 4 erfolgreich behandelten Fälle von Klein, die funktionell exakt durchgeprüft sind, und auch auf seine von ihm selbst mitgeteilten Fälle, die in überzeugender Weise zeigen, daß der therapeutische Strahleneffekt in weitestem Maße abhängig ist von dem Grade der funktionellen Wertigkeit des Bestrahlungsobjektes selbst. Klein stellte durch seine Untersuchungen fest, daß schon vor der Bestrahlung das Konzentrationsvermögen der „Fistelnieren" schlechter war als das der gesunden. In 2 Fällen konnte eine

schlechtere Wasserausscheidung der kranken Niere nachgewiesen werden. Auch das Konzentrationsvermögen für Kochsalz und Stickstoff zeigte sich deutlich geschädigt. Otto meint, daß die in seinen Fällen angestellten Nierenfunktionsprüfungen ihm gestatten, sich einen Einblick in die Leistungsfähigkeit einer jeden Niere vor der Bestrahlung zu verschaffen und sich aus einer Funktionsänderung ein Bild von dem Einfluß der Röntgenbestrahlung im Einzelfalle machen zu können. Er glaubt, daß es sich in seinem ersten Falle um eine vollwertige Niere gehandelt hat, die durch einmalige Röntgenbestrahlung in ihrer Leistungsfähigkeit nicht merklich geschädigt worden ist. Aus dem guten Funktionszustand der linken Niere 9 Monate nach der Bestrahlung schließt Otto, daß eine gesunde Niere durch einmalige Verabfolgung der Carcinomdosis nicht zur Verödung zu bringen ist. In seinen Fällen 2 und 3 wurden Nieren bestrahlt, die infolge der aufsteigenden Infektion bereits schwer geschädigt waren. Je nach dem Grade der nachgewiesenen Funktionsschwäche gelang es ihm in Fall 2 durch eine einmalige und in Fall 3 durch eine dreimalige Röntgenbestrahlung, die Funktion der Fistelniere ganz lahm zu legen.

Wenn wir uns nun die Überlegungen dieser Autoren zu eigen machen und dazu die in dieser Hinsicht gemachten klinischen Beobachtungen von Otto betrachten, können wir uns erklären, warum die Röntgenbestrahlung nur in einem Teil der Fälle zu dem erwarteten Ziel der Nierenverödung geführt hat. Offenbar hat es sich bei den der Strahlenbehandlung bisher zugeführten Fällen um anatomisch nicht gleichwertige Nieren gehandelt, und es sind eben nur diejenigen Nieren, die schon geschädigt waren, durch Röntgenstrahlen so beeinflußt worden, daß sie ihre Funktion einstellten. Diese Schädigung mancher Fistelnieren haben Schiffmann und Szamek durch ihre Untersuchungen histologisch festgestellt, während Klein und Otto dies durch exakte Funktionsprüfungen in vivo nachweisen konnten. Als Beweis dafür, daß auf der anderen Seite aber eine gesunde Niere durch Röntgenbestrahlungen, jedenfalls mit den gewöhnlichen Dosen, nicht nachteilig beeinflußt wird, sieht Otto seinen 1. Fall an, in dem er selbst nach vielen Monaten bei Prüfung der funktionellen Leistungsfähigkeit kaum einen merklichen Unterschied der bestrahlten Niere gegenüber der anderen nachweisen konnte.

Bei der Feststellung der Heilung einer Ureterfistel durch Röntgenstrahlen muß man nun allerdings damit rechnen, daß auch mal Spontanheilungen vorkommen, die dann als Erfolge der Strahlenbehandlung imponieren. Aber in der Mehrzahl der Fälle darf man doch wohl den eingetretenen Erfolg auf die Be-

strahlung zurückführen, da die Heilungen meistens prompt nach der Röntgenbestrahlung eingetreten sind und vor allen Dingen immer sofort nach der Strahlenanwendung eine deutliche Verminderung der Fistelurinmenge in Erscheinung trat. (Klein, Otto). Weiter fand Klein bei seinen Stoffwechselversuchen, daß sich aber auch sonst alle Funktionen der Niere nach den Bestrahlungen als gestört erwiesen, woraus er den schon früher erwähnten Schluß zog, daß durch die Röntgenstrahlen alle Abschnitte der Niere geschädigt werden. Die gelegentlich nach der Bestrahlung beobachtete, allerdings sehr umstrittene sogenannte „Reizpolyurie" glaubt er auf röntgentechnische Fehler zurückführen zu können.

Jüngst hat nun Stoeckel die Vermutung ausgesprochen, daß die Heilung von Ureterfisteln nach Röntgenbestrahlung nicht durch Ausschaltung der Nierenfunktion zustande komme, sondern daß die günstige Beeinflussung eines infektiösen Prozesses durch die Röntgenstrahlen, wie er es selbst in seinen beiden Fällen gesehen hat, die Vorbedingungen zu einer Spontanheilung der Fisteln schaffe. In den meisten Fällen, die bisher in der Literatur als Heilungen von Ureterfisteln durch „Nierenausschaltung" mittels Röntgenbestrahlung beschrieben worden sind, ist ja tatsächlich der Nachweis nicht erbracht, ob es nach der Bestrahlung wirklich zur anatomischen Verödung und damit zur funktionellen Ausschaltung der betreffenden Niere gekommen ist. Bevor wir aber die Heilung einer Ureterfistel durch „Nierenausschaltung" konstatieren können, muß bewiesen sein, daß die betreffende Niere auch wirklich ihre Funktion vollkommen und dauernd eingestellt hat. Durch eine oder besser wiederholte Funktionskontrollen, die durch Chromocystoskopie oder intravenöses Pyelogramm vorgenommen werden können, ist dieser Nachweis leicht zu erbringen. Da aber die meisten bisher mitgeteilten Fälle hierüber keine Angaben enthalten, können sie nicht als Beweis für die gelungene Nierenausschaltung angeführt werden. Lediglich aus den beiden letzten Fällen von Otto, die exakt nachuntersucht worden sind, geht einwandfrei hervor, daß es durch die Bestrahlungen zur Ausschaltung der Nierenfunktion gekommen ist. Durch den in dieser Arbeit veröffentlichten Fall konnte jetzt auch die Frauenklinik der Düsseldorfer Städt. Krankenanstalten (Direktor Prof. Dr. Schmidt) bestätigen, daß eine Verödung des Nierenparenchyms durch Röntgenbehandlung möglich ist.

Die weitere Frage Stoeckels, ob nicht durch die Bestrahlung bei erhalten bleibender Nieren- und Ureterfunktion bessere Bedingungen für eine Spontanheilung der Ureterfistel

geschaffen werden, ist inzwischen auch schon ihrer Klärung näher gebracht worden. So meint auch Otto, der in seinem 1. Falle nach der Bestrahlung eine Heilung der Fistel bei Weiterbestehen der Nierenfunktion feststellen konnte, es sei ja denkbar, daß zunächst eine erhebliche Einschränkung der Urinproduktion stattgefunden habe, die günstig auf die Ausheilung der Ureterfistel gewirkt habe, und daß sich die Niere später wieder ganz erholt habe. Aus den Überlegungen Stoeckels heraus, der auch über günstige Beeinflussung eines infektiösen Prozesses durch die Röntgenstrahlen berichtete, beschloß Frommelt, bei einer Patientin einen Versuch zur unblutigen Fistelheilung zu machen, indem er die rechte Niere und den rechten Ureter mit Röntgenstrahlen behandelte, aber nicht mit den massiven Dosen, wie sie von Klein angegeben worden sind, sondern nur mit einem Felde von ¼ HED.

Bei der Patientin hatte eine akute lebensbedrohliche Blutung bei Cervixmyom eine sofortige Laparotomie notwendig gemacht. Der Ureter auf der rechten Seite wurde während der schwierigen Operation mit der Klemme gefaßt, schien aber nach Abnahme des Instrumentes unverletzt. Nach der Operation entstand eine offenbar wandständige Fistel. Zwecks unblutiger Fistelheilung wurde eine Röntgenbestrahlung vorgenommen, durch die schätzungsweise 10 % der HED an den Krankheitsherd gebracht wurden. Der Erfolg dieser Bestrahlung war sowohl in bezug auf die Temperatur als auch auf das Naßliegen erstaunlich. Die Flüssigkeitsabsonderung aus der Scheide nahm sehr schnell ab, und schon nach 1 Woche war die Patientin tagelang fast völlig trocken, an anderen Tagen allerdings wieder etwas stärker naß. Es wurde deshalb etwa 10 Wochen nach der Operation dieselbe Röntgendosis noch einmal verabfolgt, nunmehr mit dem Erfolg, daß die Patientin nach wenigen Tagen vollständig trocken war. Das Allgemeinbefinden besserte sich ebenfalls ganz auffallend, obwohl der Urin immer noch reichlich Leukocyten enthielt. Nach einem mehrwöchigen Aufenthalt in einer Erholungsstätte wurde die Patientin nachuntersucht. Sie befand sich in einem glänzenden Allgemeinzustand, hatte allerdings noch gelegentlich über Schmerzanfälle in der rechten Seite zu klagen. Cystoskopisch war von der früheren Cystitis nichts mehr zu sehen. Beide Ureteren agierten. Der rechte Ureter ließ sich nach leichter Überwindung eines Hindernisses etwa 7–8 cm oberhalb der Papille mühelos bis ins Nierenbecken sondieren. Es entleerte sich in schneller Tropfenfolge leicht trüber Urin.

Diese beiden Fälle scheinen dafür zu sprechen, daß die Röntgenstrahlen günstige Bedingungen für die Spontanheilung

der Ureterfisteln schaffen.

Sollte weiterhin über Besserung der Niereninfektion durch Röntgenstrahlen berichtet werden, so kann man sich der Ansicht Stoeckels anschließen, der sagt, man solle in der Hoffnung darauf, daß die Bedingungen zur Spontanheilung durch Bestrahlung gebessert würden, sich von vornherein zunächst einmal die Infektionsbekämpfung in der Niere anstatt ihrer Funktionsausschaltung zum Ziel setzen, kleine Dosen anwenden und den Erfolg abwarten.

Der Intensivbestrahlung will Stoeckel nur dann Berechtigung zuerkennen, wenn die Niere wirklich ausgeschaltet werden kann und die Implantation kontraindiziert ist. Diese 2. Forderung Stoeckels, daß man sich die Nierenausschaltung nur dann zum Ziel setzen soll, wenn die Implantation unmöglich oder kontraindiziert ist, deckt sich auch mit dem Standpunkt der Frauenklinik der Düsseldorfer Städt. Krankenanstalten (Direktor Prof. Dr. Schmidt). Die Möglichkeit der Nierenverödung, die 1. Bedingung Stoeckels für die Intensivbestrahlung, ist inzwischen einwandfrei bewiesen worden.

Als Einwand gegen intensive Röntgenbestrahlungen ist besonders von Siedentopf, Heim und Klink die Gefahr einer beschleunigten eitrigen Einschmelzung infizierter Fistelnieren angeführt worden. Diese Gefahr scheint aber nicht sehr groß zu sein, wie Walter und Deckner meinen. Derselben Ansicht ist Otto, der noch besonders daraufhin weist, daß die zur Zeit der Bestrahlung leidlich abgeklungene Pyelonephritis in seinen Fällen 2 und 3 nach der Bestrahlung bald ganz zur Ruhe gekommen und auch später nicht wieder aufgeflackert sei.

Ferner ist der Vorwurf erhoben worden, man lasse kranke Nieren zurück. Nach den bisherigen Beobachtungen erscheint dieser Vorwurf aber auch unbegründet. Denn die nierenbestrahlten Patientinnen waren bei den Nachuntersuchungen subjektiv wie objektiv völlig beschwerdefrei. Klein glaubt, wahrscheinlich kämen die entzündlichen Veränderungen durch Narbenbildung und Bindegewebswucherung bald zur Ausheilung.

Weiter ist gegen die Bestrahlung ins Feld geführt worden, daß bei der Röntgenbehandlung unvermeidlich auch Nebenniere, Leber, Pankreas, Milz, Darmteile und der Truncus sympathicus mit schwer kontrollierbaren Auswirkungen mitbestrahlt würden. Nachteilige Schädigungen des inkretorischen Systems oder gar des Gesamtorganismus sind bisher nicht beobachtet worden. Doch werden wir diesen Schädigungsmöglichkeiten natürlich jederzeit unsere besondere Aufmerksamkeit schenken müssen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung zur Heilung von Ureterfisteln bei gegebenen Vorbedingungen und gegebener Indikation eine verblüffend einfache, wenig eingreifende und durchaus zuverlässige Methode ist, die in diesen Fällen die Nephrektomie wohl zu ersetzen vermag. Vor der Nephrektomie hat sie den Vorzug der psychischen Entlastung, ein Moment, das vor allem in der heutigen Zeit gar nicht hoch genug angeschlagen werden kann. Die unblutige Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung kommt aber nur in den Fällen in Frage, in denen die Funktion der Niere schon in erheblichem Maße geschädigt ist, nachdem man sich durch eine Prüfung der anderen Niere von deren genügender Leistungsfähigkeit überzeugt hat. Der Beweis für eine gelungene Nierenausschaltung kann nur durch Funktionskontrollen erbracht werden.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn Professor Dr. Schmidt verpflichtet für die Anregung zu diesem Thema und für den Rat, den er mir bei der Anfertigung zuteil werden ließ. Ebenso danke ich Herrn Oberarzt Dr. Siegert für seine Hilfe.

LITERATUR.

1) Baermann und Linser: Über die lokale und allgemeine Wirkung der Röntgenstrahlen. M. med. Wschr. 51. Jg. Nr. 23 S. 996; 1904.
2) Bauereisen: Beiträge zur gynäkologischen Urologie. Zbl. f. Gyn. 55. Ig. Nr. 11a S. 731; 1931.
3) Bauereisen: Diskussion zu Heim: Röntgenniere. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2272; 1930.
4) Conrad: Unblutige Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung zur Heilung von Ureterfisteln. Zbl. f. Gyn. 53. Jg. Nr. 40 S. 2520; 1929.
5) Domagk: Die Röntgenstrahlenwirkung auf das Gewebe, im besonderen betrachtet an den Nieren. Morphologische und funktionelle Veränderungen. Ziegler, Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie Bd. 77 S. 525; 1927.
6) Emmerich und Domagk: Über experimentelle Schrumpfnieren. Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft Würzburg 1925 S. 418.
7) Fraenkel: Die Röntgentherapie bei Kriegsverletzten. Strahlenther. Band 7 S. 149; 1916.
8) Franz: Zur Chirurgie des Ureters. Zeitschr. f. Geburtshülfe und Gynäkologie 50. Bd. S. 502; 1903.
9) Franz: Über die Einpflanzung des Harnleiters in die Blase. Zeitschr. f. Geburtshülfe und Gynäkologie 59. Bd. S. 75; 1907.
10) Feitel: Zur arteriellen Gefäßversorgung des Ureters, insbesondere der Pars pelvina. Zbl. f. Gyn. 25. Jg. Nr. 35 S. 985; 1901.
11) Friedrich: Über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Nierengewebe. Zschr. f. Elektrol. u. Röntgenkunde Bd. 10 S. 308; 1908.
12) Frommolt: Die arteriellen Kollateralen des menschlichen Ureters. D. Ges. f. Urologie in Wien. Ref. Zbl. f. Gyn. 50. Jg. Nr. 49 S. 3157; 1926.
13) Frommolt: Akute lebensbedrohliche Blutung bei Cervixmyom (Heilung einer postoperativen Ureter-Scheidenfistel durch Röntgenschwachbestrahlung). Zbl. f. Gyn. 55. Jg. Nr. 40 S. 2951; 1931.
14) Gabriel: Die Beeinflussung von Tierorganen durch Röntgenbestrahlung. Strahlenther. 22. Bd. S. 107; 1926.
15) Heim und Klink: Zur Frage der Röntgenverödung der Niere bei Harnleiter-Scheidenfisteln. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 40 S. 2498; 1930.
16) Heim: Röntgenniere. Südost- und Mitteldeutsche Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie zu Dresden. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2272; 1930.
17) Heim: Röntgenniere. Ref. Mschr. f. Geburtshülfe und Gynäkologie Bd. 86 S. 350; 1930.
18) Helber und Linser: Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Blut. Münch. med. Wschrf. 52. Jg. Nr. 15 S. 689; 1905.
19) Helber und Linser: Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Blut und Bemerkungen über die Einwirkung von Radium und ultraviolettem Lichte. Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 83 S. 479; 1905.

20) Klein: Zur Heilung der Ureterfisteln durch Nierenausschaltung mittels Röntgenbestrahlung. Zbl. f. Gyn. 52. Jg. Nr. 24 S. 1500; 1928.
21) Klein: Zur Heilung der Ureterfisteln durch Nierenausschaltung mittels Röntgenbestrahlung. Strahlenther. 28. Bd. S. 482; 1928.
22) Klein: Diskussion zu Heim: Röntgenniere. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2272; 1930.
23) Kleinschmidt: Die Behandlung der Parotisfistel. Verhandlungen der Med. Ges. zu Leipzig. Ref. M. med. Wschr. 72. Jg. Nr. 10 S. 408; 1925.
24) Krämer: 3. Tagung der Röntgenologen und Radiologen in der Tschechoslowakischen Republik. Ref. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 33 H. 2 S. 298; 1925.
25) Löwy: Zur Frage des resezierten Ureters. Zbl. f. Gyn. 47. Jg. Nr. 28 S. 1128; 1923.
26) Latzko und Schiffmann: Die Harnleiter in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen des weiblichen Genitales. Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes, V. Bd. 4. Teil S. 1239; 1928.
27) Mühlmann: Über Röntgenreizbestrahlung. Strahlenther. Bd. 15 S. 646; 1923.
28) Ottow: Die intravenöse Ausscheidungspyelographie in ihrer Bedeutung für die Diagnose gynäkologisch-urologischer „Sonderfälle". Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 40 S. 2508; 1930.
29) Otto: Zur Röntgenbehandlung der Ureterfistel nach Klein. Zbl. f. Gyn. 55. Jg. Nr. 18 S. 1529; 1931.
30) Peters: Die Wirkung lokalisierter in Intervallen erfolgender Röntgenbestrahlungen auf Blut, blutbildende Organe, Nieren und Testikel. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. 16. Bd. S. 31; 1910—1911.
31) Pordes: Über die Natur der Wirkung der Röntgenstrahlen, speziell über das Verschwinden von Anurie nach Nierenbestrahlung. W. kl. W. 36. Jg. Nr. 37 S. 656; 1923.
32) Poten: Zur Technik des Ureterverschlusses. Zbl. f. Gyn. 44. Jg. Nr. 16 S. 393; 1920.
33) Pfalz: Diskussion zu Heim: Röntgenniere. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2273; 1930.
34) Siedentopf: Klinische Erfahrungen mit Röntgenschwachbestrahlung bei gynäkologischen Entzündungen. Strahlenther. 33. Bd. S. 637; 1929.
35) Schiffmann und Szamek: Zur Kenntnis und Genese entzündlich-eitriger Veränderungen der Niere nach Ureterscheidenfistel. W. kl. Wschr. 38. Jg. Nr. 23 S. 644; 1925.
36) H. H. Schmid: Diskussion zu Heim: Röntgenniere. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2273; 1930.
37) Schröder: Über den Einfluß der Röntgenbestrahlung auf den Blutdruck. Zbl. f. Gyn. 48. Jg. Nr. 33 S. 1809; 1924.
38) Schulz und Hoffmann: Zur Wirkungsweise der Röntgenstrahlen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 79. Bd. S. 350; 1905.
39) Schwarz: Über einige strahlenbiologische Phänomene in ihren Beziehungen zur therapeutischen Methodik. W. kl. W. 37. Jg. Nr. 4 S. 85; 1924.
40) Stark: Weitere röntgentherapeutische Erfahrungen. Strahlenther. Bd. 12 S. 1024; 1921.
41) Stephan: Über die Steigerung der Zellfunktion durch Röntgenenergie. Strahlenther. 11. Bd. S. 516; 1920.
42) Stoeckel: Nierenausschaltung durch Röntgenbestrahlung. Mschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 87 S. 21; 1931.
43) Stoeckel: Über die Ausschaltung der Niere durch künstlichen Ureterverschluß. Zbl. f. Gyn. 38. Jg. Nr. 4 S. 156; 1914.
44) Stoeckel: Über die Versorgung verletzter Ureteren, die nicht implantiert werden können. Zbl. f. Gyn. 47. Jg. Nr. 41 S. 1599; 1923.
45) Willis und Bachem: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Niere. Strahlenther. 27. Bd. S. 121; 1928.

46) Wagner: Über die Versorgung resezierter Ureteren, die nicht implantiert werden können. Zbl. f. Gyn. 47. Jg. Nr. 50/51 S. 1868; 1923.
47) Weibel: 22. Tagung der Dtsch. Ges. f. Gyn. Ref. Die Mediz. Welt 5. Jg. Nr. 30 S. 1077; 1931.
48) Weibel: Diskussion zu Heim: Röntgenniere. Ref. Zbl. f. Gyn. 54. Jg. Nr. 36 S. 2273; 1930.
49) Walter und Deckner: Zur Frage der Nierenausschaltung durch Röntgenstrahlen bei Ureterfisteln. Zbl. f. Gyn. 55. Jg. Nr. 40 S. 2946; 1931.
50) Wertheim: Die erweiterte abdominale Operation bei Carcinoma colli uteri. 1911.
51) Wolmershäuser: Das Verhalten von Blutdruck und Leukocyten während der Röntgenbestrahlung und deren Beziehung zum vegetativen Nervensystem. Strahlenther. Bd. 16 S. 235; 1924.

LEBENSLAUF.

Ich, Artur Voßschulte, römisch-katholischer Konfession, wurde geboren am 9. Januar 1909 in Beckum i/Westf. als Sohn des Arztes Dr. med. Alfred Voßschulte und seiner Frau Bernhardine geb. Schulze Lohoff. In meiner Vaterstadt Beckum besuchte ich von Ostern 1915 bis Ostern 1918 die Volksschule und darauf das humanistische Gymnasium, das ich am 16. Februar 1927 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Im Sommersemester 1927 bezog ich die Universität Freiburg, um mich dem medizinischen Studium zu widmen. Nach zweisemestrigem Studium in Freiburg verbrachte ich das Sommersemester 1928 in Bonn. Vom Wintersemester 1928/29 ab studierte ich an der Universität in Kiel, wo ich am 30. Juli 1929 die ärztliche Vorprüfung bestand. Von meinen klinischen Semestern verbrachte ich das Wintersemester 1929/30 und das Sommersemester 1930 in Freiburg. Seit dem Wintersemester 1930/31 studierte ich an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf, wo ich am 22. November 1932 das medizinische Staatsexamen und am 4. Februar 1933 die mündliche Doktorprüfung bestand.